

農業機械の安全性能アセスメント委託事業

調査報告書

事業実施年度： 令和 6 年度

事業実施体名：

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

農業機械研究部門

目 次

項目	頁
1. 評価検討会の設置等	1
1) 評価検討会の設置	1
2) 評価検討会の開催	2
(1) 第1回評価検討会	2
(2) 第2回評価検討会	6
(3) 第3回評価検討会	11
2. 農用高所作業機の試験手法の確立	18
1) 対象とする事故形態	18
2) 供試機の選定	21
3) 機械の転落・転倒に対する安全性の試験手法	22
4) 挟まれ・ひかれに対する安全性の試験手法	23
3. 農用高所作業機の評価手法の確立	24
1) 機械の転落・転倒に対する安全性の評価手法	24
2) 挟まれ・ひかれに対する安全性の評価手法	24
3) その他の安全装備確認方法	25
謝 辞	26
参照資料	26
添付資料	26
1. 第1回評価検討会資料	27
2. 第2回評価検討会資料	60
3. 第3回評価検討会資料	80

1. 評価検討会の設置等

1) 評価検討会の設置

農業機械の安全性能アセスメント委託事業（以下、本事業）は、仕様書（30～34 頁）に基づき、農用高所作業機を対象に、安全性能評価を行うための試験手法の確立及び評価基準の策定等の評価手法の確立を目的に、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構農業機械研究部門（以下、農機研）を実施者として、実施された。

本事業の実施においては、農機研が有する農業機械の安全性評価技術に加え、農業者、学識経験者、専門研究機関に所属する研究者、対策において先行する産業安全の専門家及び製造者といった、関連分野の幅広い人材から、助言、指導及び知見の提供を得て進めることが必要であった。

そこで、本事業では、農用高所作業機の安全性能に関する試験手法及び評価手法に関する評価検討会を設置し、試験手法及び評価手法の検討を行い、これらの確立を図った。評価検討会の運営は設置要領に従って行うこととし、農機研が事務局を担当した。委員は学識経験者、農業者代表、業界団体代表、産業安全に関する研究機関、産業安全に関する専門家（2名）の6名とし、表1に委員名簿を示す。

表1 評価検討会委員

分 野	氏 名	所 属
学識経験者 (委員長)	田島 淳	東京農業大学 総合研究所・客員教授
農業者代表	伊藤 一栄	全国農業機械士協議会・会長
業界団体代表	川口 尚	一般社団法人 日本農業機械工業会・常務理事
研究機関	齋藤 剛	独立行政法人 労働者健康安全機構 労働安全衛生 総合研究所 新技術安全研究グループ・部長
産業安全に関 する専門家	高橋 元	一般社団法人 日本労働安全衛生コンサルタント 会・調査役
	藤井 尚則	中央労働災害防止協会・専門役

(敬称略。委員長を除き 50 音順)

出席者は委員及び事務局の他、委託元である農林水産省及び業界団体とし、農用高所作業機メーカーについてはオンラインでの傍聴を認めた。開催方法は原則として東京 23 区内の会場での対面方式とし、第3回のみ農機研での開催とした。

評価検討会は、令和6年10月、令和7年1月及び同年3月の3回開催した。次節以降にその概要を示す。

2) 評価検討会の開催

評価検討会を当初計画どおり3回開催した。

(1) 第1回評価検討会

日 時：令和6年10月31日（木）14:00～16:00

場 所：機械振興会館 6D-4会議室

出席者：評価検討会委員、農林水産省、農機研、業界団体
（農用高所作業機メーカーはオンライン参加）

議事概要：

1. 開会・挨拶

○開会に当たり農林水産省農産局技術普及課生産資材対策室 宮本課長補佐より挨拶。

2. 議事

（1）事業の背景及び概要について〔資料2〕（30～34頁）、（2）事業実施内容について〔資料3〕（35頁）及び1）事業実施体制・検討の進め方・年度計画〔資料4〕（36～43頁）について手島グループ長（以下、G長）から説明。

【委員意見】

○昨年度までの農用運搬車のアセスメント事業と同じ流れで本事業も実施するというところで間違いないか？（川口委員）

⇒その通り。本事業の対象である農用高所作業機は農用運搬車に続いて2機種目ということでスムーズに事業を進めていきたい。（手島G長）

○農用運搬車のアセスメント事業では報告書、成果やグラフの見せ方などを議論し、期間が2年間であったが、資料3を見ると今回の事業に関しては1年延びて3年間となっているがどのような意図があるのか。（齋藤委員）

⇒本アセスメント事業はこれまでと同様の2年間の予定である。その後、安全性検査の対象機種とするための取り組みを連続的に進めていくということで令和8年度に想定されることを補足的な意味合いで記載した。前年度まで取り組んできた農用運搬車についても、検査対象機種とすることに向けて来年度から研究課題として進めていく流れとなっている。（志藤部長）

⇒資料3については正しい記載となるように修正して調査報告書に載せるようにしたい。（手島G長）

○アセスメント事業における最初の対象機種は農用運搬車であり、今回は農用高所作業機となったが、この順番についてはどのように決めたのか。（田島委員）

⇒どちらの機種も重大な事故が発生しており、抜本的な検討を行わなければならないと言われてきた。農水省の事故統計で2機種を見てみると農用運搬車の死亡事故の方が多

かったため、まずはそちらから取り組んだということになる。(志藤部長)

○労働災害事例を見てみると高所作業車による事故も多いため、今回農用高所作業機を対象機種とするのは適切であると思う。建設業も含めた高所作業車の災害の動向を見てみると転倒、転落、挟まれ、ひかれで死亡災害が起こっている。農用高所作業機についてもこの要因を中心に見ていけば良いのではないか。(高橋委員)

⇒昨年度まで取り組んだ農用運搬車、今回の農用高所作業機ともに挟まれ、ひかれによる災害が起こっているため、これまでの知見を活用して検討を進めていきたい。この評価検討会においても委員の知恵を借りながら進めていきたいので、よろしくお願いいたします。(志藤部長)

(2) 2) 農用高所作業機にかかる事故の発生状況〔資料5〕(44～50 頁)について山崎主任研究員(以下、主研)が説明

【委員意見】

○垂直昇降型の農用高所作業機について、作業台部分に柵がないが、柵を付けられない理由があるのか。(高橋委員)

⇒果樹の枝の近くに作業台を持ち上げて作業をすることから、柵を設けると手の届く範囲が狭くなってしまうため柵がない構造となっている。ただし、各メーカーに確認したところ、必ず安全帯をひっかけられる場所を設けているとのこと。一方、ユーザーが安全帯を必ずしているかどうかについては確認できない状況だと聞いている。(志藤部長)

○農用高所作業機の死亡事故についてほとんどが転落転倒なのではないかと思っていたが、挟まれ、ひかれの方が多いいというのは事前に想像していたところと違った。今回説明があった農水省の死亡事故調査と事故対応分析について、元のデータが異なるため一概に比較することはできないが、転落転倒事故の場合、死亡事故に繋がるのが少ないと捉えることは出来るか。(川口委員)

⇒農水省の死亡事故調査は、事故発生から 24 時間以内に死亡が確認されたものが統計になっている。そのため、外傷性の脳内出血などで時間が経ってから死亡した場合、本調査には反映されない事例もあるのではないかと想像する。(志藤部長)

○説明のあった歩行使用時の挟まれというのは作業台に乗っていて上昇中に枝などに挟まれたという事故ではなく、後退時に後ろにあったものと機械との間で挟まれたということか。ということは、まず農用運搬車と同様の傾向の事故があり、負傷事故まで入れると農用高所作業機の特徴的な事故が出てくるという理解で合っているか。(齋藤委員)

⇒その通り。(山崎主研)

○超高齢者の事故が多い。高齢者の災害の傾向としてはやはり転倒が多い特徴がある。転倒が原因となり機械にひかれてしまうような事故など、突き詰めていくと良い。(高橋委員)

⇒このような事故情報だけだと詳細が分からず中々フォローしきれない点もあるが、生産者の協力も得ながら実際の現場でどのような使われ方をして、どのような状況でヒヤリハットが起きているか調査を行い、情報を補完していければと考えている。(志藤部長)

○農用高所作業機の普及台数はどれくらいか。また、普及台数に対する事故の割合はどれくらいか。(田島委員)

⇒普及台数について調査がないため分かりかねるが、出荷台数ベースで考えると農用運搬車と比較して少ないと思う。そのため、事故が発生している割合は高いと考えている。(山崎主研)

⇒日農工でも農用高所作業機として統計は取っているが、すべてのメーカーの台数は統計を取っていないため、正確な数字は把握できていない。(日農工 松山氏)

○事件事例を見てみると、作業台を上昇させたまま走行している時に段差に乗り上げたり、落ちたりして転倒が発生したという事例が多いという理解で良いか。(齋藤委員、藤井委員)

⇒その通り。ただし、現行の新しい機械では作業台を上げたままでは走行できないようにするけん制装置が入っているものがあると聞いている。本事業でも一つの視点としてそこを評価していくことになるかと思う。(山崎主研)

(2) 3) 対象となる農用高所作業機の選定〔資料6〕(51～53 頁)、4) 農用高所作業機に関する基準、高所作業車の構造規格〔資料7〕(54～58 頁)、(3) 農用高所作業機製造者(販売者)との意見交換会実施状況〔資料8〕(59 頁)について手島G長が説明

【委員意見】

○ブーム型の機械の場合、走行しながらブームを動かすことは可能か(齋藤委員)

⇒後日メーカーに確認し、メールにて回答する(手島G長)

○垂直昇降型の機械の場合、作業台が上った状態で走行は可能か(齋藤委員)

⇒各社、設定している高さ以上の場合、最高速度で前後進できないようにけん制が掛かっている。けん制のかかる作業台の高さはメーカーによって異なる。(手島G長)

○事故情報を見てみると 70 代や 80 代の高齢者の事故が多い。厳しい基準として対策していく、もしくは地域として安全対策を考えるような形にしていくなどが必要ではないか。(伊藤委員)

⇒資料7で示したような付随試験などが適用されてきたが、事故の状況など総合的に判断しながら部分的に基準を厳しくする方向などあると考えている。(手島G長)

○建設業で使用する高所作業車と農用高所作業機について基本的な試験方法は変わらないのではないかなと思うが、ひとつ大きな違いがあり、それは路面条件である。農業用の場合、やわらかい土の上での作業などがあり、安定度というのはやはり厳しめに考える必要があるのではないか。(藤井委員)

⇒指摘のとおり路面状況によって安定度は変わることが考えられるが、再現性のある試験方法という視点で考えるとこれまでのように固い路面上でやらざるを得ないと考えている。(手島G長)

⇒再現性を求めるために硬い路面上で試験を行うとして、安全率をどう見ていくかが大切である。事故が起こっている状況を見て判断していく必要があると感じている。(志藤部長)

○農用高所作業機のメーカーはこれですべてか(田島委員)

⇒ビニールハウスの中などでパイプの上を走るような農用高所作業機は外し、土の上を走る機械を対象にしている。(株)農機産業調査研究所による価格や型式などの調査データに掲載されているメーカーは網羅している。(手島G長)

○作業台の上昇時に 0.9km/h まで出せる農用高所作業機があるが、旋回なども操作もできるのか。(田島委員)

⇒現時点で把握できていない点もあるため、各機械がどのような仕様になっているのかについて、引き続き確認していく。(手島G長)

○走行中に枝などに乗り上げて、または、轍にはまって高所作業機が転倒したという事故があったが、前後進する際の視界を確認するような試験項目は考えているか。(齋藤委員)

⇒構造上著しく視界が遮られるようなことはないかと想像しているが、試験の中でブームの位置によって周囲がどの程度見えるかなど確認事項として加えていきたい。(志藤部長)

○資料7の付随試験順序の昇降試験④について、異常時バケット降下速度測定とあるが、どのような試験か。(藤井委員)

⇒油圧ホースが破損したなどの状態を想定した試験となっており、ホース途中にコックを設けるなどして、これを急に全開にしたときに作業台が降下する速度を計測する試験である。(志藤部長)

○資料7の試験方法はすべて安全鑑定の時のものか。これに本事業で新たに試験項目を足すということか。(田島委員)

⇒その通り。まずは従来の試験方法と基準で市販機を確認したうえで、一部厳しくするなど検討していく。(手島G長)

⇒資料7の試験方法は、事故実態で示したような挟まれやひかれなどの対策が反映されていない。先ほどから基準を厳しくというような表現をしていたが、正しくは今回、事故の実態で明らかになったパターンの事故事例をもとに、いかにして安全性を向上させるか、どのような方策が必要であるか、どのような対策装置が実現できるかといったところを検討していくことになる。(志藤部長)

○事故事例を見てみると枝に挟まった事故があるが、作業台に乗った状態で走行して枝に挟まってしまって発生した死亡事故があったが、この対策技術はあるか。(藤井委員)

⇒現状ではないと考える。(志藤部長)

3. 閉会・挨拶

○閉会に当たり農研機構農業機械研究部門安全検査部 志藤部長より挨拶。

(2) 第2回評価検討会

日 時：令和7年1月17日（金）14:00～16:00

場 所：機械振興会館 6D-4会議室

出席者：評価検討会委員、農林水産省、農機研、業界団体

（農用高所作業機メーカーはオンライン参加）

議事概要：

1. 議事

（1）供試機仕様・特徴等〔資料1〕（62頁）、「資料2」（63～67頁）、「資料3」（68頁）について手島G長から説明。

【委員意見】

○前進・後進の方向について、型式によっては作業台に乗って操作する時の方向が逆のように感じる型式がある。（川口委員）

⇒メーカーが前進・後進の方向を決めており、作業台でも、地上に立って操作した時でも方向は変わらない。なぜ資料2で前進・後進の速度を書いたかという点、安全装備検査の基準において後進速度が1.8 km/hを下回っているか、適切な安全装備が付いているかが確認すべき項目となっている。前回のアセス事業対象機種であった農用運搬車では、乗車時と歩行時で前進・後進の方向が逆になる設定の型式があったが、今回入手した農用高所作業機ではメーカーが取説の最初の方で前進・後進の方向を設定している。（手島G長）

○積載量について作業台に人間が乗って作業する時、作業する人間の体重は含まないという理解であっているか。（川口委員）

⇒昇降時は人間の体重も含めた最大積載量となっている。一人当たり 55 kgという基準があるため、積載 100kg という設定の場合、荷物を 45kg というようなイメージとなる。また、移動時の乗車は禁止であることが取説で書かれていることが多い。（手島G長）

○第1回評価検討会において、事故の発生実態について報告いただいた。その中で作業台を上げた状態で、人が乗りながら移動させて収穫作業を行っている時に枝等に挟まれる事故事例があったが、メーカーの取説では作業台に乗って走行させることは禁止しているのか。メーカーとユーザーはどのような認識なのか。（齋藤委員）

⇒資料3に作業台を上げた時の走行速度のけん制装置の有無とけん制がかかる作業台高さをまとめてある。作業台が高いと低速しか出ないようになる、もしくはエンジンが止まって走行できない型式もある。各メーカーでは作業台高さ 1.5～1.7m を速度けん制

がかかる高さとして設定している印象である。(手島G長)

○1 km/h 以下を低速とすることはどこから来ているのか。根拠はあるのか。(齋藤委員)

⇒我々が実施している安全装備検査の基準の中で、農用高所作業機にあっては作業台が 2m を超えたところで 1 km/h 以上出る構造としてはならないという基準がある。メーカーもそういったところを参考にして設定しているのではないかと考えている。(手島G長)

○前回の事故事例では機械の転倒が非常に多かった。説明資料の中で垂直昇降式のものでアウトリガーがないものがあるが、最大積載量が大きい場合、偏荷重が掛かった時に安定性は大丈夫なのか。また、同じく墜落事故も多かったと記憶している。ブーム型のものは作業台に柵が付いているが、垂直昇降型のものは作業の邪魔になるから付けられないということであった。墜落の防止策の一つに安全帯、ハーネスという話があったが、高さ 2～3m の場合、安全帯が効く前に地面に着いてしまうのではないか。(高橋委員)

⇒説明を訂正させていただくと、安全帯というのは通常的安全帯ではなく、墜落を制止するためのもので、作業台上での移動範囲を制限する短いものとなっている。(手島G長)

※資料 2 では「安全帯」を「墜落制止用器具」に修正した

○性能上から見ると、安定度など墜落災害防止を考えていくべきと思う。(高橋委員)

⇒垂直昇降型の安定度を確認する時に 3 種類の方法があると考えている。まず、作業台を下げた空車状態の時の安定度が 1 点。次に先ほどの話で出たように走行速度にけん制のかかる直前の高さ、つまり最高速度で走行できるような作業台の高さの時の安定度が 1 点。最後に 1 番作業台を高くしてアウトリガーのある型式はきちんと張り出した状態で安定度を確認する。そういった試験結果からアウトリガーの必要性なども見えてくるのではないか。(手島G長)

⇒もう 30 年以上前になるが、垂直昇降型で基準を満たした高さの柵を設けており、安全鑑定に適合している型式もあった。しかし、その後が続かなかった。その理由として、やはり作業の邪魔になるということでユーザーからの評判が悪く、高さのある柵を設けることが出来なくなってしまった。高さのある柵がないと安全鑑定にも適合しなくなり、メーカーも鑑定を受けに来なくなったという経緯がある。(志藤部長)

○作業操作装置の中に、足操作というものがあるが、これはどのような時に使うのか。(藤井委員)

⇒作業台上で張出板を出したり引っ込めたり出来るスイッチ、作業台を昇降させるスイッチ、エンジンを始動・停止させるスイッチなどがある。張出板や作業台の位置を足で微調整できる装置であると認識している。(手島G長)

○心配なのは足でうまく操作できるのか、踏み間違いなどにより危険な状況に陥らないのかという点。(藤井委員)

⇒安全性検査を行っている我々が見た時にどう感じるか、どう判断するかというのが重要になってくると考えている。例えば、エンジン始動の操作ボタンのところには意図せず

踏んでしまわないように枠が付いている型式もある。踏み間違いも含めて、実物を様々な視点で見たいと考えている。(手島G長)

○資料3の②④と②⑤に機械では前進・後進の方向が逆になっている。統一性はないのか。(田島委員)

⇒前進・後進の向きが違うのはバケットの中で走行の操作が出来るか否かによるもの、②④にはシートが付いており、バケットの中に入って走行する時の方向が前進方向となっている。(志藤部長)

○前進・後進の方向について暗黙の了解のようなものがあるのか？(田島委員)

⇒メーカーによって「前進」、「後進」と日本語で書いてあるパターンや矢印マークだけのパターンがある。こういった理由があるのか調べてみたい。(手島G長)

○ブーム型の型式でゴンドラ部分だけを左右方向に振ることができるものはあるか？最大上昇角度についての記載はあるか。また、水平維持装置は全部の型式についているのか。(田島委員)

⇒ブームが旋回するだけで、ゴンドラ自体の向きが変わるなどはない。最大上昇角度についての記載はなく高さのみの記載である。安定度の試験をする際に角度を実際に測ることはできるので、情報として把握しておくようにしたい。ゴンドラの水平維持装置について、床面を水平に保てるように平行リンク機構が付いている。(手島G長)

○資料3の②④の始動方式の欄の「電動」という表記は違うのでは。(田島委員)

⇒適切な記載方法に修正したい。(手島G長)

○ブーム型でゴンドラが回るものがないというのは選定した9型式の中にないのか、それとも農業用としてそういう型式がメーカーから出ていないのか(宮本課長補佐)

⇒農用のものではおそらくない。ブームの根元のところを中心に大きく回る型式のみ。(手島G長)

(2) 試験手法の検討状況について、1) 転落・転倒事故に対する安全性に関する試験手法[資料4](69頁)、「資料5」(70～71頁)について手島G長から説明。

【委員意見】

○資料5の静的転倒角5度以上の試験の張出板に55kgを載せるというのは人の重さを想定しているのか。その場合、荷物の重さはここには掛からないと考えているのか。(藤井委員)

⇒55kgは作業者の重さ、それにプラスして最大積載量になるように一番不利になるように張出板の端の部分に重りを載せて安定度を測ることになる。(志藤部長)

○アウトリガーの仕様について、写真からは地面から浮いているように見えるが、これでアウトリガーの役目を果たせるのか。(藤井委員)

⇒アウトリガーと称しているが本来のアウトリガーとは異なる。ご指摘の通り、地面には接しておらず、山側が浮いたときに地面に接するつかえ棒のような役割を果たすも

のと考える。(志藤部長)

○実際の場面では柔らかい土のような場所で支えるようなことになるのではないかと。その場合、このようなアウトリガーはあまり役に立たないのではないかと。(藤井委員)

⇒今回の試験ではアウトリガーを使った場合、使わなかった場合の両方で評価を行いたいと考えている。(志藤部長)

○このアウトリガーは固定式か？油圧などで動作するわけではないのか？(伊藤委員)

⇒手で引き出してねじで止めるなど、手で操作する方式である。(手島G長)

○このアウトリガーの使い方はそれぞれの型式ごとにユーザーに示されているのか。(高橋委員)

⇒資料3の⑳の機械ではアウトリガーをどのような状況、どのようなタイミングで使用するかは取説に記載があった。もし誤認識があればオブザーバーのメーカーに後日していただければと思う。(手島G長)

○資料3の⑳の型式について、傾斜装置が付いているがどのような条件で静的転倒角を計測するのか。(田島委員)

⇒この傾斜装置は自動で水平になる構造ではなく、手で動かす構造であるため、この装置はないものとして試験することを考えている。(手島G長)

○農用運搬車の時は機体自体の重心位置を考慮していたが、今回も考慮しているのか？たとえば左右方向に重心がずれている場合などあるのではないかと。(田島委員)

⇒2台のトラックスケールを使うことで左右方向の分担荷重が把握できる。ブームを端に寄せた時、伸ばした時、上げた時等で重心が変わるため、そういったデータも押さえておき、どの条件が最も不利なのかをきちんと説明できる状態にした上で試験を行いたい。(手島G長)

(2) 2) 挟まれ事故に対する安全性に関する試験手法〔資料6〕(72頁)について手島G長から説明。

【委員意見】

○挟まれ・ひかれ事故については歩行型のものに多いと理解している。資料3の㉓、㉔の型式はシートが付いていて、通常の歩行型とは考え方が変わるのではないかと。思うがどのような整理となるか。歩行型としても使用できる場合、㉓と㉔の写真では前進の向きで試験するということになるか。(川口委員)

⇒㉓、㉔については乗車運転も歩行運転もできる型式となっている。実際にゴンドラの外側から操作できるようにレバーなどが配置されている。試験においては、これらの型式(㉓、㉔)においては「前進」と設定されている向きで行う。(手島G長)

○挟圧について、農用高所作業機の場合、少しだけ作業台を上げた状態でも走行可能であるため、装備されている安全装置が体のどこに当たるのか高さによって変わってくるのではないかと。少し上げた状態だと首に当たってしまうこともあるのではないかと。そう

いった検知する高さというのは検討に入っているか。また、ブーム型の方は挟圧防止装置を装備しているものは少ないため、停止距離の計測がメインになると思うが、押しつぶされた時に体のどの辺りがゴンドラのどの部位に当たるかまで検討するのか。(齋藤委員)

⇒農用運搬車では挟圧防止装置の高さが変わることはほぼないのに対して、農用高所作業機の場合は作業台と一緒に上下するため、様々なパターンが考えられる。今、説明を受けてその観点は重要だと感じたため検討したい。(手島G長)

○農用高所作業機の挟まれというのは作業台が下がってきた時に第三者が挟まれるとか、そういった危険性があるが、ブザーが鳴るなどの安全装置はあるのか？(田島委員)

⇒安全装置として警報などを求めてきた経緯はなく、二人以上での作業の場合の注意喚起を安全標識や取説で求めてきたと理解している。(手島G長)

○㊟の型式で前進方向に進む場合、前方視界が非常に悪いのではないかと感じる。また、旋回時に運転者が振り回されるような構造である。そのような観点から安全性や取扱性に関する評価は行わないのか？また、前進・後進の方向については、各メーカーで同じ向きに統一されていれば悩まなくて良いのではないかと。(田島委員)

⇒前方視界や取扱性等については、安全装備検査基準の確認項目にあるため、そこで確認することになる。前進・後進の方向については、各メーカーでユーザーの意見を聞きながらどちらが前進方向かということを決めていると思う。また、設計思想に基づくものでもあると思うので各メーカーの意見を聞きながら考えていきたい。(志藤部長)

○今回のアセス事業の試験に合わせて、機体が近づいてくる方向と離れていく方向の正逆を、製品自体の前進・後進とは関係なしに定義してしまうのが分かりやすいのではないかと。(齋藤委員)

⇒前回の農用運搬車の時はそのように定義したが、齋藤委員のおっしゃる通り、前進・後進の方向について本アセス事業においても定義する必要がある、メーカーから意見を聞きながら決めていきたい。(手島G長、志藤部長)

(3) 安全装備確認野帳(案)について[資料7](73～79頁)について手島G長から説明。

【委員意見】

○農用運搬車のアセスメント事業の内容も十分に反映されていると感じた。資料7「9. その他」の項目(75頁)で高所作業車の構造規格の観点も含めれば、併せて調査になるのではないと思う。例えば、過積載防止装置あるいは作業範囲を超えた時の自動停止装置などの有無も可能であれば含めてもらいたい。(齋藤委員)

⇒第1回評価検討会で高所作業車の構造規格について資料を付けた。これまでの間に安全装備検査基準と構造規格の比較も行ってきたが、自動停止機能については読み落としがあった。もう1度確認できる場所は確認したい。(手島G長)

○耳元の騒音が100dB(A)というのは何が元になっているのか。一般的には90dB(A)でも

相当なものである。(高橋委員)

⇒30 年以上前の ISO の規格がそのまま残っており、当時はトラクターやスピードスプレヤーなどで 100dB(A)を超えるものがあつた。安全装備検査基準が色々な機種を対象としているため、共通的に騒音の基準が決められた経緯がある。(志藤部長)

○各メーカーがそれぞれ独自の設計をし、製品をアピールしてきたと思うが、操作系の統一について考えていけないといけないのではないか。今すぐどうするというわけではないが、すべての型式の操作装置の画像を撮っておいてもらいたい。いずれ、非常停止ボタンの位置などを科学的根拠に基づいて統一していく方向が良いと思う。(田島委員)

⇒今後の課題として操作装置の高さや左右方向の配置、誤操作がないような間隔など、農用運搬車の時も指摘があつたが、まずはそれらに関するデータの蓄積をしていきたい。(手島G長)

2. 閉会・挨拶

○閉会に当たり農研機構農業機械研究部門安全検査部 志藤部長より挨拶。第3回は農研機構農業機械研究部門さいたま拠点で開催する旨をアナウンスした。

(3) 第3回評価検討会

日 時：令和7年3月3日(月) 14:00～16:00 ^{注)}

場所：農研機構 農業機械研究部門

出席者：評価検討会委員、農林水産省、農機研

(農用高所作業機メーカーはオンライン参加)

注) 評価検討会に先立って、試験設備の見学や供試機の説明を実施

(13:15～13:55、WEB 配信なし)

議事概要：

1. 議事

農用高所作業機に関する現地調査[資料1](82～85頁)について山崎主研から説明。

【委員意見】

○古い型式の外側に飛び出しているクラッチレバーに引っかかってヒヤリハットが発生した件で、現行機にそのような構造のものは見当たらないという報告があつた。改良が施されているようだが、どのような経緯で改良されるようになったのか。(齋藤委員)

⇒安全基準に要件を加えたということではなく、メーカー各社がユーザーとのコミュニケーションの中で改良をしてきた成果であると思われる。(志藤部長)

⇒業界全体として何かガイドラインを作ったということもない。(川口委員)

○果樹を低くするような品種改良により安全対策を進めることも考えられないか。(高橋委員)

- ⇒最近では省力樹形といったような取り組みも進められている。(川口委員)
- ⇒農研機構にも果樹研究所があり、都道府県とのネットワークがある。今は果樹と機械作業は切っても切り離せないということもあり、機械作業を行う前提での園地造り、品種改良、栽培管理が進められている。(志藤部長)
- 現地調査について、今回調査した農家の規模と何台くらい農用高所作業機を使われているか情報はあるか。(田島委員)
- ⇒紹介した1台のみ利用されている。型式名も把握している。規模については問い合わせる(問い合わせた結果、果樹は1.5haとのこと)。(山崎主研)
- 報告の中で、効率アップのためバケットのガードレールを取り外しているということであったが、この型式は簡単に取り外しが出来るようになっているのか。(川口委員)
- ⇒工具を使えばガードレールを外せる構造であった。ただし、本事業で購入した型式は全て取り外しの出来ない構造になっていた。(手島G長)
- 転倒と挟まれの事故をターゲットとしているが、挟まれによる死亡事故について、ブームを上げている状態で走行したり、バケットを動かした際に枝などに挟まれたりする事故が多いのか、それとも歩行型トラクターのように移動時の挟まれ、ひかれ事故が多いのか。また、今回、ヒアリングした農家の方からは車体の転倒事故が一番危険ではないかという意見であったが、全体を通して一番検討すべき死亡事故の原因は何か。(齋藤委員)
- ⇒事故調査の中では作業台上昇状態での挟まれと、歩行運転による後退時のひかれなどが一緒にカウントされているものと考えられ、事故の詳細は読み取れないが挟まれ・ひかれ事故が多い。死亡・重傷の事故事例を確認すると、作業台上で枝等と挟まれた事例、歩行運転による後退時のひかれ・挟まれの事例が確認できる。第1回の検討会でも話が出たが、事故発生から24時間以内に死亡に至ったものが統計上でカウントされるということもあって、機体の転倒については、死亡に至らず重症としてカウントされている可能性も考えられる。(山崎主研)
- ⇒バケットを動かしている時に挟まれてしまう事故対策として、一般的なセンサーやバーを付けたりするような工学的な対策を取るというのがなかなか難しいところがある。(齋藤委員)
- ⇒今回の供試機の中で電動のものは過積載警告機能を持っているが、そのようなものであれば、挟まれ時の急激な荷重の増加を検知して対策することが可能かもしれない。ただし、その他の機械では大幅な改造が必要であると思う。(手島G長)

第2回評価検討会以降に納品された供試機仕様・特徴等[資料2](86～87頁)、[資料3](88頁)について手島G長から説明。

【委員意見】

- 資料3で走行中に可能な動作について説明があったが、例えば発売時期によってこれ

までは出来ていたことが制限されるようになったものはあるか。(川口委員)

⇒今回の調査で発売年度まで把握しておくべきであった。発売年度による傾向があるか確認し、注釈として加えたい。(手島G長)

○今回見た型式について、ブームを上下させるときに揺れるものが多かった。(伊藤委員)

⇒確かに上昇や旋回の動き出しや動き終わりの時に大きく揺れる。対策があるとよいが、現状は難しいと思われる。(手島G長)

○毎回の指摘となるが、やはり型式ごとに操作系の違いが非常に多い。操作系がどんどん複雑化している。統一が必要なのではないか。(田島委員)

⇒確かに、今回購入した9型式を操作する際に、型式ごとに使い方が異なり、毎回レバーの操作方向などを確認しながら慎重に動かしている。普通の農家の方が使い慣れた自分の機械を動かす分には問題ないだろうが、請負い等で毎回違う機械を動かすような場合は難しい場面もあるのではないかなと思う。メーカー間の違いのほか、同じメーカーであっても型式ごとに異なる場合や発売年代による違いもあるかもしれないため、操作系の統一やレバーの色の統一など今後必要であると感じる。(手島G長)

⇒今回の現地調査においてもユーザーの方の感覚のギャップを痛切に感じた。ユーザーの中でも法人経営の経営者の方はどちらかというと我々と同じ視点を持っているが、実際に作業をされる方はやはり短時間で仕事を済ませたい。安全第一というよりは使い勝手第一が多い。そこをどうすり合わせていくか、リスクコミュニケーションをどう図っていくか、それをどう設計へフィードバックさせるかということが課題である。本アセス事業で終わりではなく、そこから先、具体的にどのような商品開発につなげていくかといったところを、引き続き我々農研機構と各メーカーとが一緒に連携してやっていきたいと考えている。操作系の統一についても、課題の一つとして取り組んでいきたい。(志藤部長)

○レバーの操作方法などやはり写真だけではわからない点もあり、本日は実機を見て、とても勉強になった。特に多くの型式を一度に見られることはないため、その点も良かった。(田島委員)

(1) 試験手法の検討結果等について、1) 転落・転倒事故に対する安全性に関する試験手法〔資料4〕(89～91頁)について手島G長から説明。

【委員意見】

○安定度の確認について、重心的に不利な方向だけでなく、機体左右方向の両方行うのか。(田島委員)

⇒左右両方行って、最終的に片側で良いとなることもあり得る。(手島G長)

○前後方向の安定度の確認は垂直昇降型だけ行うのか。ブーム型の場合、危険が発生するのではないかな。(川口委員)

⇒垂直昇降型とブーム型の両方で行う。前後方向について、完全に倒れるまで行うわけで

はなく、JIS 規格等を参考にして転倒を転輪等の浮き具合で判断する。安全対策をしっ
かりとやって試験を実施したい。(手島G長)

○機体自体に角度計、インジケータのようなものは付いていないのか。(高橋委員)

⇒付いている型式はない。電動の型式のみ、5 度以上の傾きで傾斜警告ランプが点灯する。

取説上は何度以上では使用禁止という表記があるものの、実際は確認するすべがなく
ユーザーに任せる形となっている。(手島G長)

⇒コストパフォーマンスの問題もあり付いていないのではないかと思います。(志藤部長)

⇒スマホのアプリで傾斜角度を知ることができるので、例えば機械側にスマホを置ける場
所を設けるだけでも効果的なのではないか。(田島委員)

○農用運搬車の時は重心位置などから転倒角も計算で求めていたように記憶している。

高所作業機の構造規格ではモーメントを計算で求めるが、今回、ブーム型に関してどの
方向が一番倒れやすいかを計算で求めるのは難しいのか。(齋藤委員)

⇒実際に傾けて確認した方が早いと考えている。農用運搬車の場合は最大積載量が 600kg、
多いものは 1200kg あり、最大積載量まで荷物を載せると重心位置が非常に高くなって
安定角に大きく影響を及ぼすが、農用高所作業機の場合は 100～200kg 程度なのでおそ
らくそこまで影響が出ないと考えている。(手島G長)

○今回見た型式の中でアウトリガーが付いているものがあつたが、例えば油圧でクロウ
を広げるような構造にすることで安定性を上げるようなことはできないか。(伊藤委
員)

⇒技術的には可能であるが、やはり価格が高くなってしまわないか。(志藤部長)

⇒メーカー側の立場からすると、価格が上がってどこまで受け入れてもらえるかというの
が正直なところではある。(川口委員)

○今回の現地調査でもそうだったが、傾斜地で使われることの方が多いのではないか。例
えば、ブーム型では作業台を常に山側に向けるような気を付けた使い方ができれば良
いが、谷側に向けてしまうと倒れやすくなってしまう。今回行う試験結果は、あくまで
仕様として世に出ることになるが、ユーザーの方に向けて平坦な場所で使いましよう
ということは無理があるため、傾斜地ではさらに危険性が増すということを周知して
もらえればと思う。(齋藤委員)

⇒補足をすると、これはあくまで静的な安定角を求める試験であるため、動的な場合はも
っと条件が厳しくなってくる。ただし、動いている時に何度だったら大丈夫と試験で出
すのは難しい。例えば取説などにおいて、走行している時には転倒しやすくなるという
ことを呼び掛けていくことが必要なのではないか。(川口委員)

○資料4の4枚目のスライド(90 頁下図)に張出板に積載物を2種類の載せ方を提案し
ているが、今回この場で決めるのか。(田島委員)

⇒安全鑑定の方法基準では張出板1枚に 55kg を載せるというのが原則となっている。お
そらく、張出板に人が乗ってちょっと手を伸ばすという作業を想定している。ただし、

広い面積の張出板を持つ型式もあり、荷物を載せようと思えば十分に載せられるため、1枚当たり55kg以上という原則を超える最も不利な条件を検討して、それでも5度の傾斜で倒れないかどうかを確認する方が良いのかどうか。その点について、委員の皆様、オブザーバーのメーカー各社にも意見をいただきたい。(手島G長)

⇒今回のこのアセスメントの結果を示すときに、ユーザーへ知ってもらいたい、伝えたいというような意味を含めれば、まず原則としては正規の使い方では何度まで耐えられる型式がこれだけあったと示す。一方で誤った使い方をしてしまうと基準不適合になってしまう、というような示し方も試験回数が増えてしまうができるかと思う。(志藤部長)

(1) 2) 挟まれ事故に対する安全性に関する試験手法〔資料5〕(92～95頁)について手島G長から説明。

○挟圧防止装置の力の大きさを測るのは今回、2型式のみが対象となるのか。そのほかの型式は停止距離を計測するのか。(齋藤委員)

⇒挟圧防止装置の力の大きさを測るのは垂直昇降型の2型式が対象となる。それ以外の指標としては停止距離が重要と考えるが、農用高所作業機は農用運搬車に比べて後退時の走行速度はそれほど全体的に速くない。さらに車輪式のものではなくクローラ式のもののみであるため、停止距離は短いと考えられるが、実際にどれくらいの停止距離なのかを把握しておくことが重要であると考えている。(手島G長)

○ブーム型のバケットと枝との間に作業者が挟まれる事故に関しては、今年度は難しいかもしれないが、今後どのようにアプローチしていくのか。(齋藤委員)

⇒枝等による挟まれ事故は看過できないことは認識しているが、今のところ効果的な対策が打ち出せないため、今回の事業では挟圧防止装置と停止距離にフォーカスさせていただきたい。本事業が終わった後にも継続的に安全性向上に向けた取り組みを進めていくので、段階的に進めていければと思う。(志藤部長)

⇒齋藤委員の指摘にもあったが現状で売っているブーム型のは、バケットが腰回りまでしかない。全部覆うような形状にしまうと作業性が悪くなってしまうため、実用的でなくなってしまう。安全な機械の開発の難度は相当高いと感じる。(川口委員)

○今説明のあったひかれに対しては、緊急停止ボタンとデッドマン式クラッチで対応するということになるのか。ただ、ひかれ事故の資料を見るとこれらの装置で対応できるのかが疑問。高齢者の事故が多くなっているが、特に多いのが本人の転倒となっている。ユーザーが転倒してしまっても緊急停止ボタンを押すことが出来なくて挟まれてしまうということも考えられる。そういったことを考えると機械側だけで対応するというのも難しい。(高橋委員)

⇒本事業では機械側の対策がメインになるため、機械の側でここまではできると、そこから先はやはり安全教育や作業する環境の改善というところでカバーをしなければなら

ない。機械で安全性の向上を検討してきたが、機械でできるところは現時点ではここまでであり、さらに事故をなくすためには使い方、そして使われる場所、こういう条件でお願いしますというような形でまとめざるを得ないかと思う。一方で、難しい条件ではあるが機械側でも更なる事故防止技術をメーカー各社とも意見交換していきながら育てていく方向に進めていきたい。(志藤部長)

⇒事故事例で駐車ブレーキのかけ忘れで機械が傾斜を下がってきてしまった事故があった。分類としてはひかれとなっていたが実際は衝突に近いと考える。そういった事故については、傾斜地での発生が多いと考えられ、適切な使用方法といったユーザーの方への安全教育を含めての対策になっていくのではないかと。(山崎主研)

○先ほど見た型式の中にクローラの作業側面に右足の不意の接触を防ぐようなパイプが付いているものがあつた。クローラにひかれてしまう前にそのパイプに右足が当たって、重大な事故を防ぐ意味があるのかと思うが、色を黒にしてあると人間側に注意を促すことが出来ない。注意喚起に繋がる色合いにすることやステッカーの貼付など、もう少し機械側でもお金を掛けずに安全確保につながるものがあるのではないかと。(田島委員)

(2) 安全装備検査基準に基づく確認項目について〔資料6〕(96頁)について手島G長から説明。

【委員意見】

○走行速度やブームの旋回速度などはメーカーからスペックとして出ていないのか。出ていないのなら、調査して公表することが重要であると思う。(齋藤委員)

⇒取説上には出ていない。ブームが伸縮するものは伸びた状態の方が旋回速度は速くなるのでそのような点も把握していきたい。(手島G長)

○例えば先ほどのクローラへの不意の接触を防ぐ目的のパイプなど、特に注意しなければいけないところにトラ模様のテープを付けるなどは安全装備検査の確認対象である安全標識に含まれるか。含まれない場合はどの項目でチェックすることになるのか。(田島委員)

⇒安全標識には含まれない。走行部のクローラに物理的なカバーをできない場合、違う方法で注意喚起をする方法になる。供試機にあつたようなL字型のパイプで良いのかなど、総合的に判断することとなる。(手島G長)

○安全対策として、ユーザー自身が集まって自分たちで気づいた危険箇所にステッカーを貼っていくというような参加型の活動があり、とても効果的であると考え。安全意識の向上も期待できる。本来であればメーカーがステッカーを貼っていればよいのだが、そうでない場合はこのような検査の時に改善の指示を出すなど、コストをかけずにユーザーを安全に誘導するような方向に持っていけると良い。(田島委員)

⇒検査の現場だと、基準上はNGとは言えないが、ユーザーの立場からこういう装備や表示

があった方が良くとメーカーに努力目標という形で伝えることは実際ある。(手島G長)

(3) 調査報告書(案)[資料7](97頁)について手島G長から説明。

2. 閉会・挨拶

○閉会に当たり農林水産省農産局宮本課長補佐より挨拶。

2. 農用高所作業機の試験手法の確立

1) 対象とする事故形態

(1) 農用高所作業機にかかる事故の発生実態 (44 頁)

農用高所作業機の安全性を検討するにあたっては、まずこれまでに発生している農作業事故の実態を把握し、主にどのような場面でどのように事故が発生しているのか、発生危害シナリオを検討する必要がある。その結果を踏まえて、試験・評価項目が決定される。

農林水産省によれば、農用高所作業機の農作業死亡事故については、「機械による挟まれ・ひかれ」が原因の大方を占め、その他の原因として「機械の転落・転倒」、「機械からの（人の）転落」があげられ、農林水産省の農作業死亡事故の概要によると令和2年から令和5年までの間で8件発生していた(https://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/s_kikaika/anzen/sibo.html)。

一方、負傷事故については、大浦ら(2021)によって全国共済農業協同組合連合会の「事故状況報告書」等に基づいた分析が行われている(45頁)。事故の発生状況を確認したところ、「高所作業」時に約6割、「地上作業」時に約2割発生していたが、「機体の転倒」は1割未満であった。「高所作業」における事故原因は機械からの人の「転落」が約6割、枝との「挟まれ」が約3割を占めていた。高所作業時の作業内容については、「収穫」、「摘果」、「剪定」の作業を中心に様々な作業で事故が発生していた。「地上作業」時では、機械による「ひかれ」、樹木との「挟まれ」等が事故原因であった。

(2) 具体的な事故の発生状況

死亡・重傷事故における機械による「挟まれ・ひかれ」、「機械の転落・転倒」については、主に作業台が上がった状態で発生していると想定されるが、昇降の仕様はブーム型か垂直昇降型か判然としなかった。このことを確認するには、個別に詳細な事故情報が必要となる。そこで、農林水産省が生産局長通知(2生産第302号)に基づいて都道府県・メーカー等から情報提供を受けた死亡・重傷事故情報を活用し、平成29年～令和5年の収集データから、農用高所作業機にかかる事故と推定されたものを抽出・分析した(46～50頁)。「挟まれ・ひかれ」については11件、「機械の転落・転倒」については10件抽出できた。前者については、このうち5件が垂直昇降型、1件がブーム型、5件は不明であった。「挟まれ」は主として機械と枝に挟まれて発生、「ひかれ」は機体後退時に発生していることが確認された。また、後者については、このうち4件がブーム型、3件が垂直昇降型、3件は不明であり、主として作業台を上げた状態(上昇中を含む)で機械が転倒・転落していることが確認された。

(3) 農用高所作業機の現地調査 (82～85 頁)

① 調査先情報

調査日：2025年2月上旬

調査場所：福島県

対象作物：モモ、リンゴ、カキ

経営面積：1.5ha（果樹）

年齢：30代後半

調査先の果樹農家に加えて、当該地域で農業法人を経営する方の協力も得て、当該地域の農用高所作業機の使用実態を聞きとった。

②現地の営農状況

樹園地は、平地と低山の斜面から構成され、近年平地の稲作衰退に伴って、平地での果樹栽培が広がるようになり、山地は衰退傾向にある。近年では、作業能率を上げるため、新たに植樹するものは樹高を抑え、枝を横に伸ばす傾向がある。調査したカキ園地は丘の斜面にあり、作業道の登坂方向の傾斜は17度に達していた。作業は等高線方向に行うが、当該方向にも一定程度の傾斜が認められた。この地域では主としてブーム型が使われており、垂直昇降型はまず見ないとのことであった。

③機械の使い方

モモ、リンゴにおいては剪定、摘花（果）、摘蕾のために、農用高所作業機を使用している。収穫には脚立を使っている。カキは傾斜地が多いことから、収穫でも農用高所作業機を使用している。脚立で作業するよりもかなり楽とのことであった。急傾斜での移動時は作業台には乗らず、降りて機械を操作している。コンテナ台側の取外しが可能なガードレールは外してあり、作業時に手が届かない際は、コンテナ台の近傍にある簡易座席に上ることもある。ブームを上げた状態での移動は、都度ブームを昇降するのが手間であることから、危険であることは認識しつつも行っている。特に狙ったポイントに作業台を配置するための微調整を行うのに便利と感じている。就農当初はブームを上げた状態の移動が怖く、都度下げて移動を行っていたが、その後身内からブームを下げない作業方法で教育された。ブームの昇降と旋回は、ベテランほど同時に操作している印象を持っている。農業法人の経営者の方のご意見としては、作業が早く終わることよりも、従業員がケガをすることの方が怖いと、危ない使い方ができないように、走行中にブーム操作ができない構造やブームを下げないと走行できない構造の方が安心できる、とのことであった。

④経験した事故・ヒヤリハット

周囲からは「機械の転倒事故」が多いと聞いている。体験談として、作業台の上昇中に作業台の外に配置された走行クラッチレバーに枝が引っかかって、機械が勝手に動きだしたことがある。また、バケットのガードレール開閉ロックが半掛かりで、ガードレールに体重をかけた際にロックが外れ、転落しそうになったことがある。危険を感じる作業として、段差があるほ場際において、段差方向にブームを伸ばして作業せざるを得ない場合があるが、地上高が高くなってしまい、慣れていても怖く感じる、とのことであった。

(4)対象とする事故形態の選定

(1)～(3)の結果に加え、農用高所作業機メーカーから情報提供された事故情報も参考に、本事業においては、農用高所作業機の安全性能について、以下の項目を評価対象とす

ることとした。

- ①作業台に乗っている状態における機械と枝等との挟まれ事故。機体の構造については、ブーム型、垂直昇降型の双方を対象とする。
- ②歩行運転による後退時の挟まれ・ひかれ事故。機体の構造については、垂直昇降型を中心としつつ、ブーム型についても構造によって検討の対象とする。
- ③作業台を上げた状態における機械の転倒・転落事故。機体の構造については、ブーム型、垂直昇降型の双方を対象とする。
- ④作業台を上げた状態における機械からの人の転落事故。機体の構造については、ガードレールが装備されていない垂直昇降型を中心としつつ、ブーム型についても構造によって検討の対象とする。

2) 供試機の選定

農用高所作業機について各社のカタログデータ等により、昇降方式や機体規格等の仕様を確認し分類を行った。表2に確認結果を示す。昇降方式は垂直昇降型・ブーム型の2種類、最大機関出力は3.0～4.6kW（うち電動のものが1型式）、床面の最高高さは1990～3550mm、昇降時の最大積載量は100～200kg（運搬時は100～300kg）であった。ブーム型のブーム旋回範囲は±18～34度、1型式だけ360度であった。垂直昇降型の中には、挟圧防止装置を有するもの、電動スライドステップを有するもの、作業台を横方向に12度まで傾けられる構造のものがあり、ブーム型の中には、ブームを伸縮できるものや電動のものについては過積載警告・傾斜警告ランプを装備していた。本事業では、機械の仕様やメーカーに偏りが生じないように考慮の上、表2の9型式（橙色）を選定することとした。

表2 農用高所作業機のバリエーション整理表

方式	販売者	No.	型式名	前進 最高 (km/h)	後進 最高 (km/h)	左右 旋回 (°)	最大 出力 (kW)	昇降時 積載 (kg)	運搬時 積載 (kg)	床面 最低 (mm)	床面 最高 (mm)
垂直 昇降型	(株)デリカ	⑱	KDKL802E	1.8・3.5	1.3	—	4.6	200	300	540	2730
	(株)丸山 製作所		MFH-P262-2	1.5・3.1	1.4・2.9	—	4.6	120	200	450	2570
		⑳	MFH-P301EK-2	1.7・3.3	1.3	—	4.6	180	350	650	3000
	(株)やまびこ	㉑	KCGL201	1.6	1.6	—	3.0	120	200	425	1990
			KCGL261	2.1	2.1	—	3.0	120	200	490	2600
		㉒	KCGL301	1.6・4.0	1.5・3.8	—	4.6	150	200	540	3010
ブーム 型	フジコーポ レーション(株)		HA250M3W	1.8	1.8	±34	4.6	100	100	279	2518
			HC350M2W	1.8	1.8	±27	4.6	100	100	276	3530
			HC350MM	1.8	1.8	±27	4.6	100	100	300	3540
		㉓	HF350M	1.8	1.8	±27	4.6	100	100	185	3480
		㉔	HE350	1.8	1.8	±27	電動	100	100	260	3500
	(株)丸山 製作所	㉕	MFH-G253-2	1.6	1.6	±30	3.0	100	100	240	2500
			MFH-G3530H-2	2.0	2.0	±23	4.6	100	100	300	3500
			MFH-G354-2	2.0	2.0	±18	4.6	100	100	300	3520
			MFH-G354-2(W)	2.0	2.0	±23	4.6	100	100	300	3520
	(株)やまびこ		KCGB251	1.6	1.6	±30	3.0	100	100	255	2510
			KCGB351	2.6	1.0・2.6	±23	3.0	100	100	230	3500
			KCGB351H	2.6	2.5	±23	4.6	100	100	230	3500
		㉖	KCGB360H	2.6	2.4	±24	4.6	100	100	165	3540
		㉗	KCGB3501	1.7	1.7	360	4.6	100	100	170	3550

※前回事業対象機種の農用運搬車が18型式だったため、通し番号は⑱からとした

選定した9型式の写真、前進・後進の向き、特徴的な安全装備、運転・操作装置等については、第2回評価検討会資料2（63～67頁）及び第3回評価委検討会資料2（86～87頁）を参照のこと。その他の仕様である走行中、作業台昇降中及びブーム旋回中に可能な動作については、第3回評価委検討会資料3（88頁）にまとめた。垂直昇降型については、走行中の作業台下降は可能、上昇も基本的には可能であるが、走行速度けん制がかかるものは、メーカーが設定した作業台高さに達するとエンジンが停止するか走行が停止する仕様であった。ブーム型については、走行中の作業台昇降やブーム旋回・伸縮、作業台昇降中のブーム旋回・伸縮、ブーム旋回中のブーム伸縮が基本的に制限なく可能であるものが多かった一方で、電動式のものは唯一、走行中の作業台昇降やブーム旋回、作業台昇降中のブーム旋回ができない構造となっていた。

3) 機械の転落・転倒に対する安全性の試験手法

機械の転倒・転落事故に対する安全性を評価する項目としては静的転倒角が挙げられる。静的転倒角は農機研が実施する安全性検査における2019年基準安全装備確認項目の中で、「1.3.1 乗用型の機械にあつては、走行状態にしたときに30度まで傾けても転倒しない左右の安定度を有していること」と定義され、「1.3.1.2 安定度の測定又は計算は、空車、標準装備で、走行状態とする」とある。ただし農用高所作業機においては運転者や荷物を作業台に乗せた状態で上昇させた時の安定性が特に重要であることから、本事業においては通常空車時に加えて作業台積載かつ上昇状態での静的転倒角も測定し評価対象にすることとした。試験条件は下記①～③とする。

①空車時における左右方向の静的転倒角

無載荷状態で作業台は最低降下位置として傾斜台上に設置し、傾斜させて左右とも測定する。傾斜台の車輪止め（断面形状はTRIAS 05-001-02「最大安定傾斜角度試験」に規定）にクローラの外縁を接触させる。車輪止めに接触していない側の走行部が完全に浮くまで傾ける。

②走行時の安定に最も不利な状態（最大積載状態）における前後左右方向の静的転倒角

最高速度で走行可能な状態（走行速度けん制がかかっていない状態）のうち安定に最も不利な状態とし、最大積載荷重に相当する荷重をかけたときの、前後左右の静的転倒角を測定する。なお垂直昇降型については、張出板及びアウトリガーは格納した状態とする。

③作業時の安定に最も不利な状態（最大積載状態）における前後左右方向の静的転倒角

最高速度で走行できない状態（走行速度けん制がかかる条件）のうち安定に最も不利な状態とし、最大積載荷重（原則として展張した張出板には1枚につき55kgの負荷）に相当する荷重をかけたときの、前後左右の静的転倒角を測定する。なお垂直昇降型のうちアウトリガーは展張した状態とする。

4) 挟まれ・ひかれに対する安全性の試験手法

歩行運転による後退時の挟まれ・ひかれ事故に対する安全性について、農機研が実施する安全性検査における 2019 年基準安全装備確認項目の中で、「2.8 歩行運転が可能な機械のうち後進速度段を有するものは、作業者の手が容易に届く位置に動力源の緊急停止装置を備えていること。ただし、手を離すと自動的に主クラッチが切れる構造のもの又は挟圧防止装置を有するものはこの限りでない」とされている。「緊急停止装置」や「挟圧防止装置」については、「2.8.1 緊急停止装置はワンタッチで作動するものであること。

(後略)」、「【用語及び定義】30. 挟圧防止装置 作業者の身体が機体と壁の間等に挟まれたときこれを検知して自動的に原動機を停止させる装置又は走行部への動力を遮断する装置をいう。」とある。

また「後進速度」については「2.9.4 歩行・乗用兼用型の機械は、歩行運転の際に、運転者が前進する方向の走行速度が 7 km/h を、運転者が後退する方向の走行速度が 1.8km/h を、それぞれ超えないようにするけん制装置を有すること。」、「2.9.4.1 運転者が後退する方向の走行速度が 2.5km/h を超えないようにするけん制装置を備える機械においては、基準 2.8 に準ずる安全装置を有すること」とある。ここで「基準 2.8 に準ずる安全装置」とは、緊急停止装置、デッドマン式クラッチ、挟圧防止装置等のことである。

今回選定した供試機 9 台に装備されている緊急停止装置やけん制装置の種類、後進速度（走行速度けん制時のものを含む。歩行時に機械が運転者側に向かってくる時の走行速度）等については、第 3 回評価委検討会資料 5（93 頁）にまとめている。供試機のうち、挟圧防止装置を備えているものが垂直昇降型の 2 型式、緊急停止ボタンを備えているものが垂直昇降型で 3 型式、ブーム型で 1 型式あった。また、歩行運転時に運転者がけん制プレートを倒せば機械的に後進高速度段に入らないようになるものが 1 型式あった。前述の安全性検査基準本則にある「後進速度 1.8km/h」を超えているもの（2.5km/h を超えない）が 2 型式あったが、緊急停止装置、デッドマン式クラッチ等を装備していた。

ここで、歩行運転時、特に後進時における挟まれ・ひかれ事故に対する安全性については、その機械が後進速度けん制装置を備えているかどうか、また緊急停止装置、挟圧防止装置、デッドマン式クラッチ等の安全装置を備えているかどうか、それらが作動してから実際に機械が停止するまでの距離はどれぐらいか、挟圧防止装置については作動時に発生する力がどれぐらいか等について把握することが重要と考える。なお、供試機 2 型式については作業台最下げ状態における挟圧防止装置の地上高は 75cm 程度（標準的な成人男性の大腿部辺り）であったが、挟圧防止装置は作業台や運転装置等とともに上昇する構造となっているため考慮が必要である。最下げ状態から 50cm 程度上昇させた高さぐらいまでが、走行クラッチやサイドクラッチ等の運転装置を無理なく操作できる範囲と考えられたが、その場合における挟圧防止装置の高さは成人男性の胸部辺りとなる。

そこで、令和 4～5 年度のアセス事業の対象機種であった農用運搬車の事例（94～95 頁）も参考に、最大積載状態で、

- ①歩行後進速度の把握
 - ②挟圧防止装置、緊急停止装置、デッドマン式クラッチが作動して（切れて）から実際に機械が停止するまでの距離の把握
 - ③挟圧防止装置が作動した時に発生する力の把握
- をすることとし、③については作業台最下げ状態に加えて、作業台を上昇させた状態（運転装置を無理なく操作できる上限高さ付近）でも実施する。

3. 農用高所作業機の評価手法の確立

1) 機械の転落・転倒に対する安全性の評価手法

本報告書 2. 3) で示した試験手法では、評価対象とする車体の条件を以下のように設定している。

- ①空車時
- ②走行時の安定に最も不利な状態（最大積載状態）
- ③作業時の安定に最も不利な状態（最大積載状態）

このうち①については、現行の安全装備検査で行われているものと同等（走行条件・無負荷状態）であり、基準で示されている「30 度まで傾けても転倒しない左右の安定度を有していること」が評価の目安となる。

一方、②～③については、農作業現場での使用実態を反映した実用上の安定性を評価するものと位置付けられる。現行の安全装備検査 2019 年基準の「9. その他」に記載がある「別に定める試験方法」を参考に、②は「15 度まで傾けても転倒しない前後左右の安定度を有していること」、③は「5 度まで傾けても転倒しない前後左右の安定度を有していること」が評価の目安となる。

なお、垂直昇降型機械及びブーム型機械の安定度確認条件及び基準等については、第 3 回評価委検討会資料 4（89 頁）にまとめているので、それを参照のこと。

2) 挟まれ・ひかれに対する安全性の評価手法

歩行運転による後退時の挟まれ・ひかれに対する安全性の評価にあたっては、まず当該事故形態に対して有効と考えられる各種安全装置及び付加保護方策（挟圧防止装置、デッドマン式クラッチ、後進速度けん制装置、緊急停止ボタン等）の有無を確認する。このとき、装置の有無に加えて、その配置や操作性、構造が適切であるかどうかや停止距離も重要な要素となり、将来的に、より実効的な安全性評価基準を策定する際には、その評価方法の検討も必要となる。

ひかれ事故については、事故発生直前には運転者は通常の操作位置にはいない状況が想定されるため、そのような姿勢にあっても、配置や構造等の工夫により、安全装置の作動が可能であるかどうか、評価項目に入ってくる可能性もある。

挟まれ事故に関しては、本報告書 2. 4) で示した試験手法では、該当する安全装置（垂

直昇降型の挟圧防止装置）が作動した場合に運転者にかかる負荷について、機械・設備のタイプC規格のうち、挟まれ事故防止のための評価基準と試験方法を規定している規格の一つである JIS A 4722:2022「歩行者用自動ドアセットー安全性」を参考に、同等の評価が行えるように、令和4～5年度のアセス事業（農用運搬車が対象機種）内において装置を構築した。このため、評価基準についても、基本的には同規格が示す動的力及び静的力の限度値を引用することが適当と考えられる（測定値はあくまでこの測定装置及び方法において得られる固有のものであり、実際に農用高所作業機と構造物との間に身体が挟まれた際に身体にかかる負荷と同様ではないことに注意が必要である）。ただし、安全装置が作動した、または作動させた後に残る静的力については、JIS A 4722:2022 では、一定時間経過後に80N未満まで低下することが求められており、制御が組み込みやすい自動ドアでは不可欠なものではあるが、農用高所作業機では、単純にエンジンを停止するだけでは機体が身体を押し付ける力はあまり減衰しないと考えられる。安全装置の作動とともにクラッチを切る制御も考えられるが、傾斜地等では新たなリスクを生む危険性も考慮する必要がある。一方で、自動ドアと異なり、挟まれ力が一定程度以下で、さらに挟まれる部位が胸部よりも下方であれば、運転者が自らの機械操作で挟まれ状態から脱することも可能と考えられる。これらの条件も踏まえて、将来的に、より実効的な安全性評価基準を策定する際には、特に静的力の扱いについて、さらなる検討が必要と考えられる。

3）その他の安全性能及び安全装備確認

農機研が実施する安全装備検査 2019 年基準安全装備確認項目に照らして、供試機の構造が安全装備検査基準に適合しているか否かについて確認を行う。全機種共通で設定されている確認項目と農用高所作業機に該当すると考えられる確認箇所について、第3回評価委検討会資料6（96 頁）にまとめた。農用高所作業機固有の確認箇所としては、「2. 安全装置」の「昇降部降下防止装置」、「4. 運転席及び作業場所」の「安全帯」、「5. 運転・操作装置」の「昇降装置・起伏装置」「昇降部の不意な操作防止」、「7. 安全標識」の「降下時の注意、作業範囲・積載量・作業可能傾斜角度、アウトリガーの使用」、「9. その他」の「過積載防止装置、平衡装置、作業範囲・アウトリガー警報、油圧安全弁・油圧異常低下時の対策、2m 以上高さでは1km/h を超えて自走できない構造」等がある。

これら以外にも「9. その他」に記載がある「別に定める試験方法」の中の「昇降・旋回試験」を実施し、供試機の性能把握に努める。試験条件、確認項目及び基準については、第3回評価委検討会資料6（96 頁）にまとめた。垂直昇降型機械では、無載荷及び最大積載状態での昇降速度、最大積載状態での10 分後の降下距離や、人為的に異常降下させた時の降下速度を、ブーム型機械ではこれらに加えて無載荷及び最大積載状態での左右旋回速度を確認する。

なお、これらの安全装備確認を行うための野帳（案）は、第2回評価委検討会資料7（73～79 頁）のとおりである。

謝 辞

本事業の実施にあたっては、全国農業機械士協議会、中央労働災害防止協会、東京農業大学、一般社団法人日本農業機械工業会、一般社団法人日本労働安全衛生コンサルタント会及び独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所に多大なご支援を賜り、また日本農業法人協会には現地調査先をご紹介いただいた。さらには、農用高所作業機の製造者・販売者である株式会社やまびこ、株式会社丸山製作所、有限会社河島農具製作所、フジイコーポレーション株式会社及び株式会社デリカには情報提供等のご協力をいただいた。ここに深く感謝申し上げる。

参照資料

1. 農林水産省, 2023. 令和4年度農業機械の安全性能アセスメント委託事業調査報告書
2. 農林水産省, 2024. 令和5年度農業機械の安全性能アセスメント委託事業調査報告書

添付資料

1. 第1回評価検討会資料
2. 第2回評価検討会資料
3. 第3回評価検討会資料

農業機械の安全性能アセスメント委託事業
第1回評価検討会 議事次第

日時：令和6年10月31日（木） 14：00～16：00

場所：機械振興会館 6D-4会議室
（東京都港区芝公園3丁目5-8）

※WEB配信あり（関係者限り）

出席者：農林水産省、評価検討会委員、農研機構、その他関係者

1. 開会・挨拶

農林水産省 農産局技術普及課
農研機構 農業機械研究部門 安全検査部

2. 評価検討会委員等出席者の紹介

3. 議事

- （1）事業の背景及び概要について（資料2）
- （2）事業実施内容について（資料3）
 - 1）事業実施体制・検討の進め方・年度計画（資料4）
 - 2）農用高所作業機にかかる事故の発生状況（資料5）
 - 3）対象となる農用高所作業機の選定（資料6）
 - 4）農用高所作業機に関する基準、高所作業車の構造規格（資料7）
- （3）農用高所作業機製造者（販売者）との意見交換会実施状況（資料8）

4. その他

- （1）今後のスケジュール
- （2）その他

5. 閉会

資料一覧

- 資料 1 安全性能アセスメント委託事業評価検討会委員名簿
- 資料 2 安全性能アセスメント委託事業仕様書（農水省）
- 資料 3 安全性能アセスメント委託事業の実施内容について
- 資料 4 安全性能アセスメント委託事業企画書（農研機構）
- 資料 5 農用高所作業機にかかる事故の発生実態
- 資料 6 農用高所作業機のバリエーション整理表及び供試機
- 資料 7 農用高所作業機に関する基準、高所作業車の構造規格
- 資料 8 農用高所作業機製造者（販売者）との意見交換会実施状況

農業機械の安全性能アセスメント委託事業評価検討会委員名簿

伊藤 一栄 全国農業機械士協議会 会長

川口 尚 一般社団法人日本農業機械工業会 常務理事

齋藤 剛 独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所
新技術安全研究グループ 部長

高橋 元 一般社団法人日本労働安全衛生コンサルタント会 調査役

田島 淳 東京農業大学 総合研究所 客員教授

藤井 尚則 中央労働災害防止協会技術支援部 専門役

(50 音順・敬称略)

仕様書

1 事業名

令和6年度農業機械の安全性能アセスメント委託事業

2 目的

近年、農作業中の死亡事故者数は年間300人程度で推移しており、就業者10万人あたりの死亡者数も増加傾向にある。また、死亡事故を要因別にみると、農業機械作業に係る事故が全体の7割を占める状態が継続しており、農業機械作業の安全対策の強化が必要である。

そのため、農業機械の安全性能について「製品アセスメント」を実施し、市販機種の安全水準を関係者に広く明らかにした上で、安全性能の基準を見直していくことにより、メーカーに対し安全性の高い農業機械の開発を促すとともに、農業者が安全性の高い農業機械を選択しやすい環境を整備することが重要である。

このため、本事業では、令和5年度農業機械の安全性能アセスメント委託事業（以下「令和5年度事業」という。）において、「製品アセスメント」の対象機種として選定された農用高所作業機について、製品アセスメントの実施に先立ち、①安全性能評価を行うための試験手法の確立、②評価基準の策定等の評価手法の確立を実施するものである。

3 事業の実施期間

契約締結日から令和7年3月14日（金）までとする。

4 事業内容

令和5年度事業により選定した農用高所作業機について、本事業において、受託者は以下の（1）から（4）までに掲げる業務を実施すること。なお、各業務の設計、実施、取りまとめの方向性等について、農林水産省農産局技術普及課の担当者（以下「農林水産省担当職員」という。）と密接な情報共有を図りながら実施すること。

（1）試験手法の確立

事故発生時の安全性能評価及び事故の発生を未然に防ぐ予防安全性能評価を行うための試験手法を確立するため、以下①から③について実施するものとする。

① 対象機械の選定、調達

製品アセスメントの対象となる機械については、市販されている型式（OEMによる重複を除く）をおおよそ網羅する型式数を選定した上で、（3）の評価検討会において決定し、調達するものとする。

また、機械の調達にあたっては、市販されているものと同一の製造過程を経ているものであることを確認すること。

② 試験手法（案）の作成

安全性能評価を行うための、試験項目及び試験条件、試験方法等を定めた「試験手法（案）」を作成する。試験手法の作成に当たっては、当該機械の性能・仕様や農作業事故の実態、農作業現場における使用実態、労働安全関係法令における構造規格等を勘案し、当該機械が具備すべき安全性能を明らかにするものとする。

また、各項目における試験条件下での試験の再現性、装置性能のばらつきを実機試験で確認するものとし、実機試験に用いる供試機は、機械の性能・仕様等に偏りが生じないように考慮するものとする。

③ 評価検討会での検討

②で作成した試験手法（案）について、（３）の評価検討会に諮り検討を行うとともに、検討結果を踏まえ、試験手法を策定するものとする。

（２）評価手法の確立

農業機械の安全性適合範囲を決定し、評価基準を策定するための評価手法を確立するため、以下①及び②について実施するものとする。

① 評価手法（案）の作成

（１）の試験手法から得られた結果に対する評価について、各評価項目における安全性の適合範囲及び評価基準（評価点のあり方等）を定めた「評価手法（案）」を作成する。安全性の適合範囲及び評価基準の設定に当たっては、当該機械の性能・仕様や農作業事故の実態、農作業現場における使用実態、労働安全衛生法令における構造規格等を勘案し、当該機械の安全性能を客観的に評価することが可能となるよう留意するものとする。

② 評価検討会での検討

①で作成した評価手法（案）について、（３）の評価検討会に諮り検討を行うとともに、検討結果を踏まえ、評価手法を策定するものとする。

（３）評価検討会の開催

上記（１）及び（２）で作成した試験手法（案）及び評価手法（案）の検討・決定に加え、今後の製品アセスメントの実施方法、評価結果の公表方法、効果的な普及促進方法の検討等を目的とする「評価検討会」を設置するとともに、当該検討会の会議運営を行うものとする。

具体的には、以下①～③について事前に農林水産省担当職員と協議の上実施するものとする。

① 開催要領の作成

会議の目的、委員の選任等の詳細を定めた開催要領を作成するものとする。

② 委員の選任

検討会の委員として、農業者団体、農業機械関係団体、研究機関、労働安全の

有識者等の関係者・関係団体等から適任と考えられる者を6名程度選任するものとする。

③ 開催回数、開催方法等

評価検討会は事業実施期間中に3回程度開催するものとし、具体的な開催回数・日時については評価検討会の検討経過等を踏まえ、随時協議の上決定するものとする。

また、検討会は東京23区内において原則として対面により開催するものとするが、必要に応じ、オンラインによる開催等も可能とし、当該変更に対応可能な体制を整備するものとする。

なお、会場の選定・確保、委員等関係者との連絡調整、資料作成、当日対応、議事録の作成等を行うとともに、委員会の開催に要する費用（会場借料、謝金、旅費等、一切の経費を含む）は、受託者が負担することとする。

（4）調査報告書の作成

上記（1）から（3）をとりまとめ、事業実施報告書を作成すること。

5 留意事項

（1）全体の事業実施スケジュールを策定し、調査を実施すること。

（2）農林水産省担当職員と定期的にミーティング等を開催し、進捗状況や結果について報告すること。また、この契約期間中は農林水産省担当職員とミーティングや電話、メール等により連絡を密にすること。

6 成果品

受託者は、4事業内容で行った結果について、令和7年3月14日（金）までに以下の（1）及び（2）を提出すること。なお、本事業で得られた成果は農林水産省に帰属する。

（1）事業実施報告書 紙媒体 3部

（2）事業実施報告書 電子媒体 1部

（Word、PowerPoint、Excel等でDVD-Rに保存したもの）

※ 納入する電子媒体は、ウイルスチェックを行い、ウイルスチェックに関する情報（ウイルス対策ソフト名、定義ファイルのバージョン、チェック年月日等）を記載したラベル等を添付して提出すること。

7 委託事業実績報告書

受託者は、本事業を終了したとき（本事業を中止、又は廃止したときを含む。）は、別に定める委託事業実績報告書を提出すること。

なお、提出期限は令和7年3月14日（金）までとする。

8 成果品及び委託事業実績報告書の提出先

農林水産省農産局技術普及課生産資材対策室（別館 2 階、ドアNo.別 220）

9 その他

- (1) 受託者は、企画書のとおり事業を実施すること。
- (2) 企画書には、調査手法、スケジュール、充当する人員数、延べ人員数等、詳細に明記すること。
- (3) 受託者は、事業責任者、連絡担当窓口を明確にし、随時、農林水産省担当職員との連絡が取れる体制を整備すること。
- (4) 農林水産省担当職員は、本事業の目的を達成するために必要な指示を行えるものとし、受託者はこの指示に従うこと。
- (5) 受託者は、業務進行状況等の報告を農林水産省担当職員の求めに応じて行うものとする。
- (6) 受託者は、この事業の目的を達成するため、本仕様書に明示されていない事項で必要な作業等が生じたとき、又は業務の内容を変更する必要があるときは農林水産省担当職員と協議すること。
- (7) 受託者は、農林水産省担当職員の指示や協議事項を踏まえ、事業内容の調整等を行うこと。
- (8) 受託者は、本事業により知り得た情報を外部に漏らしてはならない。なお、調査内容を使用する場合には、事前に使用する情報の範囲及び用途を明確にした上で、農林水産省の許可を得ることとする。
- (9) 個人情報（個人情報の保護に関する法律（平成 15 年法律第 57 号）第 2 条第 1 項に規定する情報をいう。以下同じ。）の取扱い及び管理について、個人情報保護に関する法令の趣旨に従い、善良な管理者の注意をもって厳重に管理するものとし、漏洩防止のための合理的かつ必要な方策を講じること。
- (10) 本事業における人件費の算定にあたっては、別添の「委託事業における人件費の算定等の適正化について」に従って算定すること。
- (11) 受託者は、業務の全部を一括して、又は主たる部分を第三者に委任し、又は請け負わせてはならない。なお、主たる部分とは、業務における総合的企画、業務遂行管理、手法の決定及び技術的判断等をいうものとする。
- (12) 受託者は、委託業務により納入された著作物に係る一切の著作権（著作権法（昭和 45 年法律第 48 号））第 27 条及び第 28 条に規定する権利を含む。）を、著作物の引き渡し時に農林水産省に無償で譲渡するものとし、農林水産省及び農林水産省が許可した者の行為については、著作者人格権を行使しないものとする。
- (13) 受託者は、第三者が権利を有する著作物を活用する場合は、原作者等々の著作権及び肖像権の取扱いに厳重な注意を払い、当該著作物の使用に関して費用の負担を含む一切の手続きを行うこととする。
- (14) 受託者は、農林水産省が著作物を活用する場合及び農林水産省が認めた場合にお

いて第三者に二次利用させる場合は、原著作者等の著作権及び肖像権等による新たな費用が発生しないように措置するものとする。それ以外の利用に当たっては、農林水産省は受託者と協議してその利用の取り決めをするものとする。

(15) この契約に基づく作業に関し、第三者と著作権等及び肖像権に係る権利侵害の紛争が生じた場合、当該紛争等の原因が専ら農林水産省の責めに帰す場合を除き、受託者は自らの責任と負担において一切の処理を行うものとする。この場合、農林水産省は係る紛争等の事実を知ったときは、受託者に通知し、必要な範囲で訴訟上の防衛を受託者に委ねる等の協力措置を講ずるものとする。

(16) 本事業により取得した物品（原形のまま比較的長期の反復使用に耐え得るもののうち取得価格が 50,000 円以上のもの）の取扱については、委託契約書（案）第 25 条の規定のとおりとする。

(17) 受託者は、委託事業の実施に当たり、新たな環境負荷を与えることにならないよう、以下の取組に努めるものとする。

- ① エネルギーの削減の観点から、オフィスや車両・機械などの電気、燃料の使用状況の記録・保存や、不必要・非効率なエネルギー消費を行わない取組（照明、空調のこまめな管理や、ウォームビズ・クールビズの励行、燃費効率の良い機械の利用等）の実施を検討すること。
- ② プラスチック等の廃棄物の削減に努めるとともに、資源の再利用を検討すること。
- ③ 物品調達に当たっては、エネルギーの節減及び生物多様性への悪影響の防止等の観点から、環境負荷低減に配慮したものの調達に努めること。
- ④ 機械の適切な整備及び管理並びに作業安全に努めること。
- ⑤ みどりの食料システム戦略の理解に努める、もしくは、環境配慮の取組方針の策定や研修の実施に努めること。

(18) 「政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の削減等のため実行すべき措置について定める計画の実施要領」（令和 3 年 10 月 22 日地球温暖化対策推進本部幹事会申合せ）4（1）⑦に基づき、飲料提供にワンウェイのプラスチック製の製品及び容器包装を使用しないこと。

農業機械の安全性能アセスメント委託事業実施内容

○令和6年度

試験手法・評価手法（案）の作成・検討・確立

- ・農作業事故データ（農林水産省、JA 共済連、農機研がこれまでに蓄積）や新たに実施する現地調査結果等に基づき、農用高所作業機特有の危害シナリオを抽出。リスクアセスメントの考え方に基づいて対策の優先順位の高い危害シナリオを選定
- ・市販されている農用高所作業機の仕様を確認・分類し、危害シナリオとの関連を整理。供試機を機械の形式・仕様・メーカー等に偏りが生じないように選定・購入
- ・危害シナリオに対して有効性が期待できる安全装備を検討するとともに供試機の安全性能を評価するための試験手法及び評価手法を、高所作業車構造規格や農業機械安全研究の成果、安全鑑定基準（～平成29年度）・付随試験方法等を参考に作成
- ・試験手法・評価手法（案）について、学識経験者、農業者代表、業界団体代表、産業安全に関する研究機関の代表、産業安全に関する専門家から成る「評価検討会」（年3回開催。製造者等のオブザーバ参加可）で検討を行い、確立につなげる

回	時期（予定）	主な議題（予定）
第1回	令和6年10月	事業計画、対象とする仕様範囲及び危害シナリオ等
第2回	令和7年1月	試験方法素案及び評価方法素案の検討と改良点の抽出
第3回	令和7年2月	試験方法（案）及び評価方法（案）並びに調査報告書の内容等

○令和7年度（※）

- ・令和6年度に確立した農用高所作業機に係る試験手法及び評価手法等を用いて、供試機の安全性能を評価する試験を実施
 - ・供試機が具備するその他の安全性能等についても併せて確認
 - ・試験結果等を取りまとめ、評価検討会に報告するとともに、試験結果等を公表
- ※決定事項ではなく想定される次年度の流れ。令和4～5年度の農業機械アセスメント事業対象機種であった農用運搬車の事例を参考に記載した

（参考）

事業終了後の令和8年度以降に、農研機構が実施する安全性検査の対象機種とすることを見据えて、農用高所作業機専用の安全装備検査基準及び解説の内容について、メーカー各社と意見交換しつつ検討を行う

農業機械の安全性能アセスメント委託事業

企画書

事業実施年度： 令和6年度

(事業完了予定日：令和7年3月14日)

事業実施体名：

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

農業機械研究部門

1. 事業実施体制

(1) 準備段階での連絡調整体制

①事業担当者数

下記②の表に示す、農業・食品産業技術総合研究機構（以下、農研機構）農業機械研究部門（以下、農機研）の 8 名とする。

②人員配置計画、バックアップ体制及び担当者の関連業務経験年数

表 1 のとおり。

表 1 連絡調整体制

所属	役職	氏名	役割分担内容	関連業務経験年数
農研機構農機研 安全検査部	部長	志藤 博克	実施責任者	13 年
同上	安全推進管理役	清水 一史	全体総括	19 年
農研機構農機研 安全検査部安全評価グループ	グループ長	手島 司	連絡調整責任者、 全体総括補佐	13 年
農研機構農機研 システム安全工学研究領域 予防安全システムグループ兼 安全検査部安全評価グループ	主任研究員	井上 秀彦	連絡調整責任者補佐、 連絡調整実務担当	5 年
同上	研究員	原田 一郎	連絡調整実務担当補佐	11 年
同上	研究員	滝元 弘樹	連絡調整実務担当補佐	6 年
農研機構農機研 安全検査部	テクニカル スタッフ	杉野 直輝	連絡調整実務担当補佐	1 年
農研機構農機研 システム安全工学研究領域	特別研究員	大根田 一馬	連絡調整実務担当補佐	0 年

バックアップ体制として、責任者及び担当者には補佐を配置し、連絡調整に遺漏のないようにする。

(2) 事業実施体制

①事業担当者数

下記②の表に示す農研機構農機研の 12 名とする。

②人員配置計画、バックアップ体制及び担当者の関連業務経験年数

表 2 のとおり。

表2 事業実施体制

所属	役職	氏名	役割分担内容 ※3	エフ オ ー ト	関連業 務経験 年数
農研機構農機研 安全検査部	部長	志藤 博克 ※1	実施責任者	—	13 年
同上	安全推進 管理役	清水 一史 ※1	全体総括	—	19 年
農研機構農機研 安全検査部安全評価グループ	グループ長	手島 司 ※1	全体総括補佐、 評価検討会運営、 試験手法開発統 括・取りまとめ	0.2	13 年
農研機構農機研 システム安全工学研究領域 予防安全システムグループ兼 安全検査部安全評価グループ	主任研究員	井上 秀彦 ※1	評価検討会事務 局、試験手法開発 統括・取りまとめ 補佐	0.2	5 年
同上	研究員	原田 一郎 ※1	試験手法開発	0.2	11 年
同上	研究員	滝元 弘樹 ※1	試験手法開発	0.2	6 年
農研機構農機研 安全検査部	任期付職員	杉野 直輝 ※1	試験手法開発	0.2	1 年
農研機構農機研 システム安全工学研究領域	特別研究員	大根田 一馬 ※1	試験手法開発	0.2	0 年
農研機構農機研 システム安全工学研究領域 予防安全システムグループ	グループ長	積 栄 ※2	評価手法策定統 括・取りまとめ	0.1	24 年
農研機構農機研 システム安全工学研究領域 予防安全システムグループ兼 安全検査部安全評価グループ	グループ長 補佐	紺屋 朋子 ※2	評価手法策定統括 補佐、評価検討会 運営補佐	0.1	2 年
同上	主任研究員	山崎 裕文 ※2	評価手法策定	0.2	11 年
農研機構農機研 システム安全工学研究領域 予防安全システムグループ	研究員	梅野 寛 ※2	評価手法策定	0.1	3 年

※1：農業機械の安全性に関する試験・評価手法の試験研究を専門的に行う職員

※2：農作業事故の調査及び分析を専門的に行う職員

※3：バックアップ体制として、補佐を配置するとともに各分担項目に複数の担当者を配置し、事業実施に遺漏のないようにする

2. 事業を実施する上で必要となる知見・専門性・実績等

(1) 農作業事故の実態や、農業機械が具備すべき安全性能に関する知識

・農作業事故に関する知見・専門性・実績等

農研機構農機研は、農作業事故の調査及び分析を専門的に行う職員4名を擁しており、当該職員は本事業に従事する予定である。さらに、農研機構農機研の要領に基づき、農作業事故に関する研究について労働安全、交通安全及び農業基盤整備の専門家による助言を定期的に得る体制を有している。

これらの職員が所属する部署を中心に、全国の道県と連携して農作業事故の詳細調査・分析に取り組んでおり、昨年度（令和5年度）は27道県と連携して実施した。この取組により、本事業が対象とする農用高所作業機についても、全国的な詳細な事故実態が収集及び分析できる体制を有している。農作業事故に関してこのような調査・分析体制を有する機関は我が国においては他にない。さらに、農研機構農機研はこれまでに蓄積した農作業事故の詳細調査・分析結果をデータベース化し、そのうち情報提供者の承認を得た事例について「農作業事故事例検索システム」として公開し、現在も随時情報を追加している（<https://www.naro.affrc.go.jp/org/brain/anzenweb/chousadb/chousadb.html>）。さらに上記システムの使用方法を「標準作業手順書（SOP）」として公表し、国民が掲載された情報を容易に利用可能な環境を整備した。上記システムは農林水産省の2020年度農業技術10大ニュースに選出されるなど、高い評価を得た。また、上記調査・分析に基づき、令和3年度には農林水産省「農作業安全総合対策事業」において実施された農作業安全に関するテキストの執筆及び全国で実施された農作業安全に関する指導者向け研修講師を務めるなどの実績を有し、令和5年度には農作業安全に関する講習会を全国各地で78件実施した。

・農業機械が具備すべき安全性能に関する知見・専門性・実績等

農業機械の検査は農研機構の根拠法に定められた業務であり、農研機構農機研は、前身の組織を含め、昭和51年から農業機械の安全性能に関する評価試験制度である農業機械安全鑑定を開始し、平成30年から上記制度を安全性検査に改組して現在でも実施している。これらの安全性能の評価は、機構の規程に基づき文書化された「検査方法基準」に基づいて行われている。上記方法基準はOECDテストコード及びISO等の国際規格に準じて制定されており、その制定に当たっては、農林水産省、農業者団体、農業機械メーカー及び学識経験者によって構成される委員会において審議を行う体制を有している。

上記制度の制定以来、多くの機種及び型式の安全性能の評価を行っており、令和5年度には9機種96型式の安全性検査を実施し、結果を公表した。本事業に従事する職員の中には非常に多数の農業機械の評価に従事した者が含まれるなど、農業機械の安全性能に関する他に比類のない知見及び実績を有している。

(2) 安全性の試験・評価手法の確立に必要な試験研究能力

農研機構農機研では、現在では農業機械の安全性に関する試験・評価手法の試験研究を専門的に行う 13 名の職員を擁し、そのうち 7 名が本事業に従事する予定である。これまでに多くの農業機械の安全性の試験・評価手法を新たに開発しており、近年では、歩行用トラクタの後退時挟まれに関する安全性能評価手法、刈払機刈刃ブレーキの安全性能評価手法及びロボット田植機の安全性能評価手法等を新たに開発し、成果を公表した実績を有するほか、令和 3 年度には農業機械の安全性に関する試験・評価手法について 3 報の査読付き論文を投稿するなど、多くの実績と高度な試験研究能力を有する。これらは本事業が目的とする農用高所作業機の安全性能の試験・評価手法の確立においても大きく寄与するものと考えられる。

また、農業機械の安全性能の試験方法開発及び実施に要する各種施設・装置を有するとともに、試験機関の能力に関する国際的な認証である ISO17025:2017 を我が国の農業機械試験機関として唯一取得した実績があるなど、管理、人材教育及び運営についても高い能力を有している。各種施設・装置のうち、静的転倒角試験装置、3 次元形状測定装置及びテストコース等は、本事業が目的とする農用高所作業機の安全性能の試験実施等に直ちに利用可能である。

3. 事業の実施内容

(1) 試験手法の確立

農用高所作業機の安全性能に関する試験手法(案)を作成し、実機での実施によって有効性及び課題を明らかにする。(3) の評価委員会に諮り、試験手法を策定する。

①試験手法(案)の作成

これまで蓄積した農作業事故データに基づき、農用高所作業機特有の危害シナリオを抽出し、リスクアセスメントの考え方に基づいて、対策の優先順位の高い危害シナリオを選定する。また、各社のカタログデータ等により、市販されている農用高所作業機の仕様を確認・分類し、選定した危害シナリオとの関連を整理し、供試機の仕様を選定する。

次に、選定した危害シナリオに対して、有効性が期待できる安全装備及びこれらに対する試験方法を、建機等を含む ISO 等の国際規格及び JIS 等の国内規格並びにこれまでの農業機械安全研究の成果等から抽出する。

以上の検討から、本事業において対象とする農用高所作業機の危害シナリオとその試験手法(案)を提案する。

提案した試験手法(案)の有効性及び課題を明らかにするため、供試機を用いた試験を実施する。その際、供試機として、上述の仕様に合致する一連の農用高所作業機から、メーカー、機関出力等に偏りがないように選定する。試験手法(案)及び供試機による試験の結果を②の評価検討会に報告し、その審議を踏まえながら試験手法

(案)を改良して、成案を取りまとめる。

②評価検討会での検討

第1回評価検討会において、本事業で対象とする農用高所作業機特有のリスク及び供試機の仕様について検討を行い、決定する。供試機による試験手法(案)の試行を行い、その結果を第2回評価検討会に報告し、有効性及問題点について検討を行う。その結果に基づいて試験手法(案)を改良、取りまとめ、第3回評価検討会に諮って、試験手法の策定を行う。

(2) 評価手法の確立

農用高所作業機の安全性能に関する評価項目及び安全性適合範囲を決定し、評価方法を確立する。

①評価手法(案)の作成

(1) で定めた本事業で対象とする農用高所作業機の仕様の範囲と危害シナリオに適用可能な、労働安全衛生規則、建機等を含む ISO 等の国際規格及び JIS 等の国内規格を調査する。また、農研機構が実施する安全装備検査方法基準(各種附随試験を含む)等の既往の評価項目及び基準の農用高所作業機への適用範囲を整理する。これらを参照し、農用高所作業機の仕様及び事故の詳細分析結果に基づく検討を行い、評価項目(案)及び評価基準(案)を提案する。

(1) で述べた供試機を用いた試験において、提案した評価項目(案)並びに評価基準(案)の有効性及課題を検証する。加えて、客観的な評価を可能にするため、試験データに基づいて、農用高所作業機の使用実態及び事故実態に応じた適正な基準値及び適合範囲を見いだす。これらの結果を②の評価検討会に報告し、その審議を踏まえながら改良し、評価手法(案)として取りまとめる。

②評価検討会での検討

第1回評価検討会において、本事業において活用又は検討の対象とする既往の評価項目及び評価基準について審議、決定する。実機試験データに基づく評価手法(案)の試行結果を第2回評価検討会に報告し、有効性、問題点及び妥当性を審議する。その結果に基づいて評価方法を改良し、評価手法(案)として取りまとめ、第3回評価検討会に諮って、評価手法の策定を行う。

(3) 評価検討会の開催

農用高所作業機の安全性能に関する試験手法及び評価手法に関する評価検討会を設置し、事業期間内に東京23区内の会場において対面により3回程度開催して、試験手法及び評価手法の検討を行い、これらの確立につなげる。事務局を設置し、評価検討会の運営にあたる。

評価検討委員としては、学識経験者、農業者代表、業界団体代表、産業安全に関する研究機関の代表、産業安全に関する専門家(2名)の6名を想定し、現時点で下記のような候補が考えられる。具体的な人選は農林水産省担当職員と協議する。

分野	氏名	所属
学識経験者	田島 淳	東京農業大学・客員教授
農業者代表	伊藤 一栄	全国農業機械士協議会・会長
業界団体代表	川口 尚	(一社) 日本農業機械工業会・常務理事
研究機関	齋藤 剛	(独法) 労働安全衛生総合研究所・新技術安全研究グループ部長
産業安全に関する 専門家	藤井 尚則	中央労働災害防止協会・専門役
	高橋 元	(一社) 日本労働安全衛生コンサルタント会・調査役

また、開催する評価検討会の時期及び主な議題は下記のように想定している。

回	時期	主な議題
第1回	令和6年7月	事業計画、対象とする仕様範囲及び危害シナリオ等
第2回	令和6年10月	試験方法素案及び評価方法素案の検討と改良点の抽出
第3回	令和6年12月	試験方法（案）及び評価方法（案）並びに調査報告書の内容等

(4) 調査報告書の作成

①報告書の内容

ア) 本事業を通じて得られた、農用運高所作業機の安全性能の向上に資する試験方法及び評価方法を、根拠となる試験データとともに提案する。

イ) 本事業終了後の農用高所作業機の安全性能に関する試験及び評価のあり方について提言する。

②作成部数

20 部

③配布先

農林水産省（3 部）、評価検討会委員、関連企業・団体等

(5) 農林水産省担当職員との情報共有体制

事務局を設置し、これを通じて、事業の方向性や進捗状況について、農林水産省との情報共有を緊密に実施する体制を整備する。また、月 1 回以上、原則として実施責任者及び各開発項目の総括担当者との農林水産省担当職員の間で意見交換を行う。

4. 事業計画

下表のとおりとする。

項 目	R6年 5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	R7年 1月	2月	3月
農林水産省 担当者との 情報共有		計画・ 検討	月1回：定例会議 随時：相談								
試験手法 の確立	契 約	対象リスク事象 及び仕様の選定	試験方法 素案作成	実機試験結果 に基づく修正							報 告 書 提 出
評価手法 の確立		事故事例 の精査	実機試験準備	実機試験		試験方法案策定	取りまとめ				
評価検討会 の開催		法規・規格等 調査	評価方法 素案作成	実機試験結果 に基づく修正	試験方法案策定	取りまとめ					
調査報告書 の作成		委員選出 ・委嘱	第1回 検討会		第2回 検討会		第3回 検討会				
								報告書 案作成	報告書 案修正	印刷 製本	

5. 積算内訳

別紙1のとおり。

6. 女性の職業生活における活躍の推進に関する法律に基づく認定及び次世代育成支援対策推進法に基づく認定

応募者は、多様な人材がそれぞれの条件の下で持てる力を十分に発揮して業務に取り組み、社会貢献を果たすことができる職場環境の創造を目標に、女性活躍推進行動計画（令和3～5年度）、次世代育成支援行動計画（令和4～5年度）を策定して、数値目標を設定して男女共同参画を推進している。

これまでの取組により、平成29年に「女性の職業生活における活躍の推進に関する法律」（女性活躍推進法）に基づく認定マーク「えるぼし」の最上位である認定段階3を取得し、また、令和3年に次世代育成支援対策推進法に基づき、厚生労働大臣から「子育てサポート企業」として認定を受け、認定マーク「くるみん」を取得した。

7. 過去の類似事業の実績

別紙2のとおり。

①農用高所作業機にかかる農作業死亡事故件数 については略

②農用高所作業機にかかる農作業事故(負傷を含む)分析

(大浦らによる高所作業車の事故様態分析の結果※より引用)

※大浦ら(2021) 果樹作業時の農作業事故の実態 一第2報一 一高所作業車の事故様態分析の結果について、富山県農村医学研究会、第39巻別冊

全国共済農業協同組合連合会の生命・傷害共済証
書より事故状況報告書に基づき抽出
(農水省が農機メーカーなどから収集した事例2件
も含む)

事故の発生状況

	軽傷	重傷	死亡	合計	%
高所作業	21	34	3	58	62.4
地上作業等	8	7	5	20	21.5
乗降	降車	2	2	4	4.3
	乗車	1	1	2	2.2
他者を巻き込む	2	3		5	5.4
その他	1	2	1	4	4.3
合計	35	49	9	93	100.0

⇒負傷を含む事故では、高所作業時に
事故の約6割が発生している

高所作業における事故内容

	軽傷	重傷	死亡	合計	%
転落	10	26		36	62.1
挟まる	8	6	2	16	27.6
機体転倒	3	1	1	5	8.6
打撲		1		1	1.7
合計	21	34	3	58	100.0

⇒事故内容は、機械からの転落が約6割、
枝との挟まれが約3割

地上作業等における事故内容

	軽傷	重傷	死亡	合計
移動中	7	7	5	19
その他	1			1
合計	8	7	5	20

⇒移動中の事故は、
機械によるひかれ、樹木との挟まれ等

高所の作業内容

	軽傷	重傷	死亡	合計	%
収穫	5	9		14	24.1
摘果	8	6		14	24.1
剪定	3	5	1	9	15.5
葉摘み	2	3		5	8.6
袋掛		2		2	3.4
摘花	1		1	2	3.4
ビニール掛け		1		1	1.7
摘蕾	1			1	1.7
伐採		1		1	1.7
防鳥作業		1		1	1.7
不明	1	6	1	8	13.8
合計	21	34	3	58	100.0

⇒様々な作業中に事故が発生

③具体的な事故事例(都道府県から農林水産省へ提供された事故情報から抜粋)

※は農機研で情報を基に推定したもの

No	被害者の年齢 性別	負傷等の程度	事故の種類※	事故の状況	機械の構造※	事故原因の分類分け※
1	80代 男	不明	機械の転落・ 転倒	自己所有の果樹園においてりんごの間引き作業を実施しようと高所作業機で上昇中、上方のワイヤーにバケットが引っかかりそのまま機械ごと転倒したもの。	ブーム型	作業機の上昇中の機械の転倒
2	80代 男	死亡	機械の転落・ 転倒	自宅隣の果樹園で横倒しになった高所作業機の近くに倒れているのを発見された。柿の木の枝切り中に作業機ごと横転し体を地面に強く打ったとみられる。	不明	作業機を上げた状態での機械の転倒
3	70代 男	重傷	機械の転落・ 転倒	ホップほ場において高所作業車（ホップワーカー）に乗り、ソルを巻き付かせるための糸の設置作業中に、地面の傾斜（段差）に作業車がはまりバランスが崩れ、作業車ごと横転し農道脇の側溝（コンクリート製）に頭を強打した。	垂直昇降型	作業機を上げた状態での機械の転倒
4	80代 男	死亡	機械の転落・ 転倒	3mの高さに上げた作業台に乗り、傾斜地を下っていたところ、停止時に機械本体が転倒し、本人も木にぶつかりながら落下した。作業台の補助ステップは立てたままだったが、安全ベルトは装着していなかった。	垂直昇降型	作業機を上げた状態での機械の転倒
5	80代 男	死亡	機械の転落・ 転倒	高所作業車に乗ってリンゴを収穫中に、作業位置を約2 mまで上げ、ブームを回転させたところ、高所作業車がバランスを崩し、乗っていた本人が投げ出された。	ブーム型	作業機を上げた状態での機械の転倒
6	80代 男	死亡	機械の転落・ 転倒	柿の収穫中に昇降機が倒れて転落し、頭を強く打ったとみられる。	不明	作業機を上げた状態での機械の転倒

7	70代 男	重症	機械の転倒・ 転落	柿の収穫作業中に、高所作業機を最大限の高さ（地上部から約2.7m）で操作を誤り（?）、後ろに作業機が転倒して後方に投げ出された。	ブーム型	作業機を上げた状態での機械の転倒
8	70代 男	死亡	機械の転倒・ 転落	りんご畑で1人で高所作業機でりんごの剪定作業を行っていた。高所作業機が横転し、バケットの上から被災者が投げ出され、約1.5mの高さから転落した。	ブーム型	作業機を上げた状態での機械の転倒
9	90代 男	死亡	機械の転倒・ 転落	農作業用昇降機の下敷きになっているのを近所の住民が発見した。腹などを圧迫されたとみられる。所有するサクランボ畑で昇降機に乗って作業していたところ、約1mの段差がある隣の桃畑に昇降機ともに転落した。	不明	作業機を上げた状態での機械の転落
10	40代 男	重傷	機械の転落・ 転倒	高所作業台車で防風林の伐採作業中、作業台を下げない状態で作業車を移動させたところ、地面に落ちていた枝等に作業台車が乗り上げたことから、バランスが崩れて横転した。当事者は作業台車から園内の空きスペースに飛び降り、左踵を骨折した。同じ場所で作業をしていた他の作業員3名が事故を目撃した。	垂直昇降型	作業機を上げた状態での機械の転倒
11	70代 男	死亡	挟まれ	鉄パイプと高所作業台車に挟まれている被災者を妻が発見し、119番通報した。	不明	機械と木／施設との挟まれ
12	70代 男	死亡	挟まれ	妻と二人で摘蕾をしていた。離れて作業していた妻が、昇降機と木の枝に上半身を挟まれて意識を失っている本人を発見したとのこと。	不明	機械と木／施設との挟まれ
13	80代 男	死亡	挟まれ	摘果作業中、自走式の高所作業車を操作していたところ、高所作業車と桃の垂主枝の間に挟まり、胸部圧迫により死亡した。	不明	機械と木／施設との挟まれ

14	80代 男	死亡	挟まれ	高所作業車を使用し、1人で果樹の選定作業（りんごの枝）中、何らかの原因で枝と高所作業車の手すりとの間に挟まれ、バケットに乗った状態で胸部を強く圧迫された。（搬送先の病院で死亡が確認された）	ブーム型	機械と木／施設との挟まれ
15	80代 男	死亡	挟まれ	園地でりんごの剪定をしていた被災者が高所作業車の可動部分（昇降部分）に頭を挟まれた。	垂直昇降型	機械への挟まれ
16	70代 女	重傷	ひかれ	ビニールハウスの修繕作業中、後退してきた高所作業車両に接触して転倒し、左足を轢かれた。	不明	機械後退時のひかれ
17	90代 男	死亡	ひかれ	高所作業車のエンジンを止めたあと、斜面を下ってきた作業車にひかれた。	垂直昇降型	ブレーキの不具合／かけ忘れ
18	70代 女	死亡	ひかれ	当事者は一人でりんごの摘果作業をしており、当日、別の場所で作業をしていた当事者の夫が迎えに行ったところ、高所作業台車の下敷きとなっていた当事者を発見した。その場で死亡が確認されたが、頭部の損傷で本人確認ができなかったことから、DNA鑑定により身元が判明した。	垂直昇降型	機械後退時のひかれ

19	70代 女	不明	ひかれ	事故当日、午前6時40分頃から、自宅近くにある夫が所有するりんご園で、夫とその他作業員の計4名で、りんごのつる回し作業を行っていた。夫とその他作業員ははしごを使って作業していたが、当事者は数年前の冬、自宅の庭で滑って転んでから右足が不自由となっていたため、ひとり高所作業台車を用いて作業を行っていた。午前8時15分頃、1本目の樹のつる回しを終えて、次の樹へ移動するため、台車から降りて走行レバーを後退に入れた際に何らかの原因で転倒し、台車の下敷きとなった。近くで作業をしていた夫らが当事者の悲鳴を聞き、直ちに駆けつけて救助しようとしたが、台車を上に持ち上げることができず断念した。当事者は右下肢をキャタピラに轢かれ、胸部（肋骨付近）を台車のホイールシャフトに圧迫され、呼吸ができない状態となっていた。隣の園地の人が事故に気づき消防に通報した。当事者はドクターヘリで病院に運ばれたがいまだ意識不明の重体。	垂直昇降型	機械後退時のひかれ
20	70代 男	重傷	ひかれ	自園で1人で作業をしていたところ、何らかの原因で高所作業台車の下敷きになった。8時20分頃に手伝いに来た親族が事故を発見し、通報した。高所作業台車はギヤがバックに入った状態で片方のキャタピラは動いていた。被害者は操作レバーの反対側に倒れていた。	垂直昇降型	機械後退時のひかれ

21	70代 女	死亡	ひかれ	歩きながら昇降機を操作していて転倒し、キャタピラなどの下敷きになったとみられ、死因は胸などを強く圧迫されたことによる外傷性窒息とみられる。昇降機の下敷きになった状態で見つかり、同日午後11時半頃死亡が確認された。発見当時、昇降機はエンジンがかかった状態だった。	不明	機械後退時のひかれ
22	60代 男	重傷	機械からの転落	高所作業車を使用して防鳥ネットの取り外し作業を行っていたところ、めまいを起こしてバランスを崩し約2.4m下の地面に落下。作業中に体調不良となったとのこと。	不明	作業機を上げた状態での機械からの転落
23	70代 男	重体（後に死亡？）	機械からの転落	ぶどうの収穫作業をしていたところ、昇降機から転落した。 当時、走行用ベルト付き昇降機の台を約3mまで上げ、台に乗ってぶどう棚から垂れた甲州種ぶどうを収穫していた。収穫場所を変えようと、台を上げたままの状態です昇降機を移動させたところ、バランスを崩し地面に落ちたとのこと。	不明	作業機を上げた状態での機械からの転落
24	80代 男	死亡	機械からの転落	キャタピラ式昇降機に乗ってカキの収穫をしていたところ、転落したとみられる。	不明	作業機を上げた状態での機械からの転落
25	80代 女	重傷	機械からの転落	停止した高所作業台車に乗ってりんごを収穫していたところ、誤って足を滑らせて、約1.5mの高さから仰向けに落下した。一緒に作業していた人がすぐに事故を通報した。	垂直昇降型	作業機を上げた状態での機械からの転落

資料6 [第1回]

農用高所作業機のバリエーション整理表

方式	製造者等	型式名	前進 最高 km/h	後進 最高 km/h	上昇時 前後進 km/h	左右 旋回 °	その他 (カタログに記載のもの)	最大 出力 kW	全長 mm	全幅 mm	全高 mm	質量 kg	リフト 時積載 kg	運搬時 積載 kg	床面 最低 mm	床面 最高 mm
垂直 昇降型	(株)デリカ	KDKL802E	1.8/3.5	1.3	-	-	上昇時クラッチ操作→機関停止, 挟圧防止,電動スライドステップ	4.6	2030	1230	1140	475	200	300	540	2730
	(株)丸山製作所	MFH-P262-2	1.5/3.1	1.4/2.9	-	-		4.6	1900	1130	1180	520	120	200	450	2570
		MFH-P301EK-2	1.7/3.3	1.3	-	-	傾斜地対応,挟圧防止, 電動スライドステップ	4.6	1960	1225	1100	500	180	350	650	3000
	(株)やまびこ (有)河島農具 製作所	KCGL201	1.6	1.6	-	-		3.0	1890	1200	980	380	120	200	425	1990
		KCGL261	2.1	2.1	-	-		3.0	1890	1130	1050	475	120	200	490	2600
		KCGL301	1.6/4.0	1.5/3.8	-	-	電動スライドステップ	4.6	2240	1250	1110	630	150	200	540	3010
ブーム 型	フジコーポ レーション(株)	HA250M3W	1.8	1.8	0.9	±34		4.6	2426	1320	1189	360	100	100	279	2518
		HC350M2W	1.8	1.8	0.9	±27		4.6	3173	1300	1278	540	100	100	276	3530
		HC350MM	1.8	1.8	0.9	±27	ブーム伸縮(手動)	4.6	2405	1300	1590	560	100	100	300	3540
		HF350M	1.8	1.8	0.9	±27	ブーム伸縮(油圧)	4.6	2475	1300	1300	592	100	100	185	3480
		HE350	1.8	1.8	0.9	±27	電動,無段,過積載警告, 傾斜警告	-	3315	1300	1260	755	100	100	260	3500
	(株)丸山製作所	MFH-G253-2	1.6	1.6	0.9	±30		3.0	2270	1300	1200	350	100	100	240	2500
		MFH-G3530H-2	2.0	2.0	0.9	±23	HST	4.6	3200	1300	1170	590	100	100	300	3500
		MFH-G354-2	2.0	2.0	0.9	±18		4.6	3220	1300	1170	465	100	100	300	3520
		MFH-G354-2(W)	2.0	2.0	0.9	±23		4.6	3220	1300	1170	565	100	100	300	3520
	(株)やまびこ (有)河島農具 製作所	KCGB251	1.6	1.6	0.9	±30		3.0	2270	1280	1210	360	100	100	255	2510
		KCGB351	2.6	1.0/2.6	1.0	±23		3.0	3185	1290	1175	565	100	100	230	3500
		KCGB351H	2.6	2.5	1.0	±23	HST	4.6	3185	1280	1195	585	100	100	230	3500
		KCGB360H	2.6	2.4	1.0	±24	HST,ブーム伸縮(油圧)	4.6	2560	1280	1365	725	100	100	165	3540
		KCGB3501	1.7	1.7	1.0?	360	ブーム伸縮(油圧)	4.6	2650	1290	1335	820	100	100	170	3550

※色付きの型式は供試機案

垂直昇降型農用高所作業機の例

やまびこ(河島)
KCGL201



デリカ
KDKL802E



丸山製作所
MFH-P301EK-2



やまびこ(河島)
KCGL301



※各社ホームページから写真を引用

ブーム型農用高所作業機の例

丸山製作所
MFH-G253-2



やまびこ(河島)
KCGB360H



フジコーポレーション
HE350 (電動)



フジコーポレーション
HF350M



※各社ホームページから写真を引用

資料 7 [第 1 回]

確認項目	No.	種類	安全鑑定基準及び解説(～平成29年度)「農用高所作業機に係る部分を一部抜粋したもの」	高所作業車構造規格
安全装置	3	(1)	基準 動力による始動装置又は自動減圧装置付きのリコイルスタータを有する機関を動力源とするもの又は動力の断続に遠心クラッチを用いるものにあつては、原動機の起動時に作用部が作動しない構造であること。 ただし、作業者に危険を及ぼすおそれがないと認められる場合は、この限りでない。	
		(7)	昇降可能な作業機及び作用部については、これらを上げた位置において確実に固定できること。	
運転席及び作業場所	5	(6) ①	解説 プラットフォームは、エキスパンドメタル製のもの又は滑らず足が入るような隙間がないもので、確実に固定されていること。	(作業床)第二十三条
		(6) ②	解説 プラットフォームの周囲には、作業上支障のある部分を除き、高さ75mm以上のつま先板が設けられていること。	
		(6) ③	解説 農用高所作業機の床板材として木材を使用する場合には、その木材は強度上の著しい欠点となる割れ、虫食い、節などが無いものであること。	
		(7) ①	解説 ガードレールの高さは、作業上支障のある場合を除き、プラットフォームから約1mとし、ガードレールとプラットフォームの間にもレールを設けること。	
		(7) ②	解説 作業者が出入りするための扉は、確実に閉じておける構造であること。	
		(10)	解説 農用高所作業機のうち張出し板を有するものにあつては、安全帯を備えていること。	
運転・操作装置	6	(3)	基準 昇降部の操作装置には誤操作を防止する装置が施されているか誤操作を防止できるような位置に取付けられていること。	
		(2) ⑭	解説 農用高所作業機は、昇降装置又は起伏装置等の操作装置を作業台上に備えていること。 昇降装置又は起伏装置等の操作装置は、操作している間のみそれらが作動する構造であること。 ただし、それらの作動を即座に停止できる装置を備えている場合はこの限りでない。	(操作装置等)第十四条
		(3) ⑥	解説 農用高所作業機のうち、作業台上で走行操作が可能でブームが旋回するものは、作業台上の作業者が見やすい車体上の箇所に、車体の前後方向を示す表示をすること。	(車体の前後方向の表示)第二十一条
		(4) ②	解説 農用高所作業機の走行装置(作業台上で操作するものに限る)及び昇降装置又は起伏装置等の操作装置は、接触等により不意に作動することを防止する構造であること。	(操作装置等)第十四条
安全標識	15	1) ③	解説 農用高所作業機の安全標識にあつては、次の項目が記載されていること。 ア 作業範囲及び積載荷重を超えて荷を積むことの禁止 イ 作業可能傾斜角度 ウ アウトリガーを使用すること(アウトリガーがある場合) エ 作業台を上昇した状態で点検するときは落下防止対策をすること オ 強風下での作業、軟弱地での上昇作業の禁止 カ 作業台上での補助台又ははしご等の使用禁止 キ 荷物は作業台の中央に乗せること ク 共同作業時の安全確認 ケ 安全帯の使用(安全帯がある場合) コ 改造の禁止	
その他	17	(8) ③	解説 農用高所作業機にあつては、構造に応じて次の防護対策が施されていること。 ア 垂直昇降型のものは、積載荷重を超える荷重を作業台上にかけた時に、昇降装置の作動を自動的に停止させる装置又は警音を発する装置を備えていること。 イ 垂直昇降型以外のものは、作業台を平衡な状態に保持するための平衡装置を備えていること。 ウ 作業範囲(安定度に応じて定められた作業台を動かすことができる範囲)を超えて作業台が操作されたときに、起伏装置、伸縮装置等の作動を自動的に停止する装置又は警音を発する装置を備えていること。 エ アウトリガーを有するものは、アウトリガーの未使用を示すランプ等を備えていること。 ただし、アウトリガーを使用しないと昇降装置、起伏装置等が作動しないものはこの限りでない。 オ 昇降装置、起伏装置、伸縮装置、屈折装置及び平衡装置は、当該油圧の異常低下による作業台の急激な降下等を防止するための装置を備えていること。 カ 機関が停止しても、作業台上の作業者が安全に地上に降りることができること。 キ 作業台の高さが地面から2m以上の時には、1km/hを超えて自走できない構造であること。 ク 油圧装置には、油圧の過度の上昇を防止するための安全弁を備えていること。	(過積載時の自動停止装置等)第十一条 (平衡装置)第八条 (作業範囲を超えたときの自動停止装置等)第九条 (表示ランプ等)第十二条 (安全弁等)第二十二条第2項 (非常停止装置等)第十三条 (安全弁等)第二十二条第1項
		(9) ③	解説 農用高所作業機のブレーキ性能、安定度等は別に定める試験方法に示す基準を満たすこと。	(走行用制動装置等)第五条 (安定度)第二～四条

農用高所作業機の安全鑑定における 確認試験の内容と基準

1. 昇降試験

試験方法：① 载荷なしと積载荷重で、作業台の昇降速度、ブームの起伏速度及び旋回速度等を調査する。

② 積载荷重で、エンジンを停止して 10 分間後の作業台の降下量を測定する。

③ 積载荷重で、昇降装置、起伏装置等の油圧を人為的に異常降下させたときの作業台の降下速度を測定する。

基準：① 作業台の昇降速度、ブームの起伏速度、伸縮速度及び旋回速度が著しく速くないこと。

② エンジンを停止してから 10 分間後の降下量は 100mm 以下であること。

③ 昇降装置、起伏装置等の油圧が異常降下したとき、作業台が急激に降下しないこと。

2. 安定度試験

試験方法：① 作業状態のうち安定に最も不利な状態とし、積载荷重（原則として張り出し板には 1 枚につき 55kg の負荷）に相当する荷重をかけたときの、前後左右の静的転倒角を測定する。なお、アウトリガーを有する場合は、これを使用した状態とする。

② 走行可能な状態のうち安定に最も不利な状態とし、積载荷重に相当する荷重をかけたときの、前後左右の静的転倒角を測定する。なお、張り出し板及びアウトリガーは格納した状態とする。

③ 载荷なしで、作業台を最低降下位置（又はブーム格納状態）にしたときの、左右方向の静的転倒角を測定する。

基準：① 上記①の状態のときの静的転倒角は、いずれの方向も 5 度以上であること。

② 上記②の状態のときの静的転倒角は、いずれの方向も 15 度以上であること。

③ 上記③の状態のときの左右方向の静的転倒角は、30 度以上であること。

3. 常用ブレーキ性能試験

試験方法：① 作業台を最低降下位置（又はブームを格納した状態）とし、平坦な舗装路を最高速度で走行中に、急制動操作を行う。

② 作業台に、55kg×乗車定員（運転者＋運転補助者）に相当する荷重をかける。

基 準：停止距離は5 m以下で、安定した制動ができること。

4. 駐車ブレーキ性能試験

試験方法：① 無負荷状態で 1/5 の勾配（登坂可能勾配が 1/5 未満の場合はその勾配）の斜面で停止操作を行う。

② 前後方向について行う。

基 準：停車可能なこと。

5. その他の試験

試験方法：① 傾斜路での登降坂、樹園地での走行等取扱性を確認する。

② 警報装置等の作動を確認する。

③ そのほか、次のような安全性に係わる調査を行う。

ア 積載荷重、分担荷重及び重心位置

イ 作業範囲

ウ 昇降装置等のたわみ量

基 準：① 作業上支障となるようなこと（著しい動揺を含む）のないこと。

② 安全上重要な警報装置等（過積載警報、作業範囲警報、アウトリガー未使用ランプ等）の作動は確実であること。

付随試験順序

1. 昇降試験

- ①所定位置に荷重を順次載荷し、最大積載荷重を決定
定格荷重の+10%まで許容
ブーム昇降速度測定：下降0.3 m/s $\geq$ 程度
- ②ブーム旋回速度測定：左右0.4 m/s $\geq$ 程度
- ③バケット降下量測定：10分間100 mm $\geq$
- ④異常時バケット降下速度測定：下降速度と同程度
- ⑤無負荷状態で①及び②を行う

2. 安定度試験

- ①無負荷・ブーム格納状態での左右静的転倒角： 左右30° $\leq$
- ②負荷・アウトリガー不使用走行可能状態での前後左右静的転倒角： 全方向15° $\leq$
走行可能状態の作業範囲のうち最も安定に不利な姿勢で実施
- ③負荷・アウトリガー使用作業状態での前後左右静的転倒角：全方向5° $\leq$
作業台最高位置においても走行可能であれば実施不要

3. 常用ブレーキ性能試験

- 無負荷・ブーム格納状態での制動距離： 5 m $\geq$

4. 駐車ブレーキ性能試験

- 無負荷状態での斜面停止：1/5勾配（11.3°） $\leq$

5. 走行速度

- ①走行状態での前後進速度：仕様書性能値
- ②作業台地上高2 m状態での前後進速度：1 km/h（0.28 m/s） $>$

以 上

高所作業車構造規格 については略

農業機械の安全性能アセスメント委託事業に関する意見交換会

1. 意見交換会の趣旨

農用高所作業機の事故は、表面化している事故件数こそ少ないものの、農家現場では報告されていない事故も少なくないとの声も聞かれ、農林水産省の農作業安全検討会でも改めて安全性を検討する必要があるとの意見が出されている。また、厚生労働省の農業機械の安全性に関する検討会においても、農用高所作業機が対象機種候補として取り上げられ、特別教育義務化についての検討が進められている。

こうした状況を受け、農林水産省の委託事業である本事業において、農用高所作業機の安全性向上に向けた検討を行うこととなった。近い将来には安全性検査の対象とする方針が農作業安全検討会で示されていることから、本事業の終了後、速やかに農用高所作業機の検査基準の検討が開始される見通しである。検査基準の検討は製造販売企業との意見交換を行いながら進められることになることから、本事業においても各社と意見交換を行う中で意思疎通を図る必要がある。そこで、本事業の内容を各社に説明し、理解を得る場として意見交換会を設定した。

(注) なお意見交換を有意義なものとするために市販機の準備をお願いしたところ、全社においてご準備いただいた。ここで改めて感謝申し上げたい。

2. 意見交換会の実施状況

- ①令和6年9月26日(木)：株式会社デリカ(松本市)
 - ②令和6年9月27日(金)：フジコーポレーション株式会社(燕市)
 - ③令和6年10月8日(火)：株式会社丸山製作所(東金市)
 - ④令和6年10月15日(火)：株式会社やまびこ(青梅市)※
- ※有限会社河島農具製作所(米子市)はオンライン参加

3. 製造者(販売者)以外の参加者

- ・農林水産省 金井係長：①③、中村係長：②④
- ・農研機構 志藤部長、手島グループ長：①②③④

以上

農業機械の安全性能アセスメント委託事業
第2回評価検討会 議事次第

日時：令和7年1月17日（金） 14：00～16：00

場所：機械振興会館 6D－4会議室
（東京都港区芝公園3丁目5－8）

※WEB 配信あり（関係者限り）

出席者：農林水産省、評価検討会委員、農研機構、その他関係者

1. 開会

2. 議事

- （1）供試機仕様・特徴等 [資料1～3]
- （2）試験手法の検討状況について [資料4～6]
 - 1）転落・転倒事故に対する安全性に関する試験手法
 - 2）挟まれ事故に対する安全性に関する試験手法
- （3）安全装備確認野帳（案）について [資料7]

3. 今後のスケジュール

4. その他

5. 閉会

資料一覧

資料 1 農用高所作業機市販機バリエーション整理表

資料 2 農用高所作業機供試機仕様・特徴等

資料 3 農用高所作業機供試機速度けん制まとめ表

資料 4 農用高所作業機安全装備検査付随試験整理表

資料 5 転落・転倒事故に対する安全性に関する試験（案）

資料 6 （農用運搬車の事例）挟まれ事故に対する安全性に関する試験

資料 7 農用高所作業機安全装備確認野帳（案）

資料1 [第2回]

農用高所作業機市販機バリエーション整理表

方式	販売者	型式名	前進 最高 km/h	後進 最高 km/h	左右 旋回 °	その他 (カタログに記載のもの)	最大 出力 kW	全長 mm	全幅 mm	全高 mm	質量 kg	昇降時 積載 kg	運搬時 積載 kg	床面 最低 mm	床面 最高 mm
垂直 昇降型	デリカ	KDKL802E	1.8・3.5	1.3	－	挟圧防止装置 電動スライドステップ	4.6	2030	1230	1140	475	200	300	540	2730
	丸山	MFH-P262-2	1.5・3.1	1.4・2.9	－		4.6	1900	1130	1180	520	120	200	450	2570
		MFH-P301EK-2	1.7・3.3	1.3	－	傾斜地対応、挟圧防止装置、 電動スライドステップ	4.6	1960	1225	1100	500	180	350	650	3000
	共立	KCGL201	1.6	1.6	－		3.0	1890	1200	980	380	120	200	425	1990
		KCGL261	2.1	2.1	－		3.0	1890	1130	1050	475	120	200	490	2600
		KCGL301	1.6・4.0	1.5・3.8	－	電動スライドステップ	4.6	2240	1250	1110	630	150	200	540	3010
ブーム 型	フジイ	HA250M3W	1.8	1.8	±34		4.6	2426	1320	1189	360	100	100	279	2518
		HC350M2W	1.8	1.8	±27		4.6	3173	1300	1278	540	100	100	276	3530
		HC350MM	1.8	1.8	±27		4.6	2405	1300	1590	560	100	100	300	3540
		HF350M	1.8	1.8	±27	ブーム伸縮(油圧)	4.6	2475	1300	1300	592	100	100	185	3480
		HE350	1.8	1.8	±27	電動、過積載警告、傾斜警告	－	3315	1300	1260	755	100	100	260	3500
	丸山	MFH-G253-2	1.6	1.6	±30		3.0	2270	1300	1200	350	100	100	240	2500
		MFH-G3530H-2	2.0	2.0	±23		4.6	3200	1300	1170	590	100	100	300	3500
		MFH-G354-2	2.0	2.0	±18		4.6	3220	1300	1170	465	100	100	300	3520
		MFH-G354-2(W)	2.0	2.0	±23		4.6	3220	1300	1170	565	100	100	300	3520
	共立	KCGB251	1.6	1.6	±30		3.0	2270	1280	1210	360	100	100	255	2510
		KCGB351	2.6	1.0・2.6	±23		3.0	3185	1290	1175	565	100	100	230	3500
		KCGB351H	2.6	2.5	±23		4.6	3185	1280	1195	585	100	100	230	3500
		KCGB360H	2.6	2.4	±24	ブーム伸縮(油圧)	4.6	2560	1280	1365	725	100	100	165	3540
		KCGB3501	1.7	1.7	360	ブーム伸縮(油圧)	4.6	2650	1290	1335	820	100	100	170	3550

※橙色の型式は第1回検討会で提示した供試機(8型式)。黄色は第1回検討会後に追加した供試機(1型式)

⑪ KDKL802E



張出板

	前進		後進※	
	1速	2速	1速	2速
最高速度 (km/h)	1.8	3.5	1.3	-

※本事業では歩行運転時の後退方向とする



挟圧防止装置



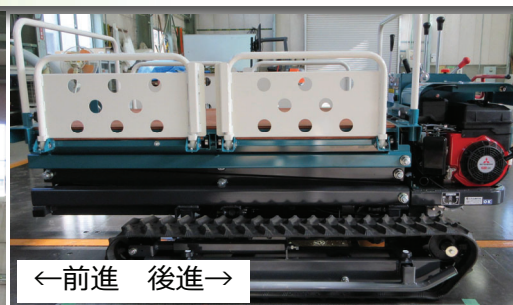
作業台上操作装置（足操作）

入手年度	R6年度	始動方式	リコ・セフ
販売者	デリカ	機関最大出力	4.6kW
昇降方式	垂直昇降型	昇降時能力	200kg
作業台高さ	2730mm	移動時能力	300kg
旋回角度	—	張出板	あり（電動）
ブーム伸縮	—	墜落制止用器具	標準装備



※アウトリガ：オプション

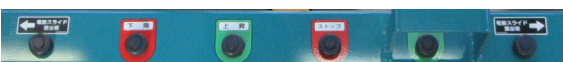
⑫ MFH-P301EK-2



←前進 後進→

	前進		後進※	
	1速	2速	1速	2速
最高速度 (km/h)	1.7	3.3	1.3	-

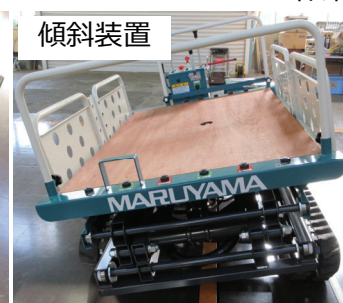
※本事業では歩行運転時の後退方向とする



作業台上操作装置（足操作）



アウトリガ



傾斜装置



緊急停止ボタン

入手年度	R6年度	始動方式	リコ・セフ
販売者	丸山	機関最大出力	4.6kW
昇降方式	垂直昇降型	昇降時能力	180kg
作業台高さ	3000mm	移動時能力	350kg
旋回角度	—	張出板	あり（電動）
ブーム伸縮	—	墜落制止用器具	標準装備



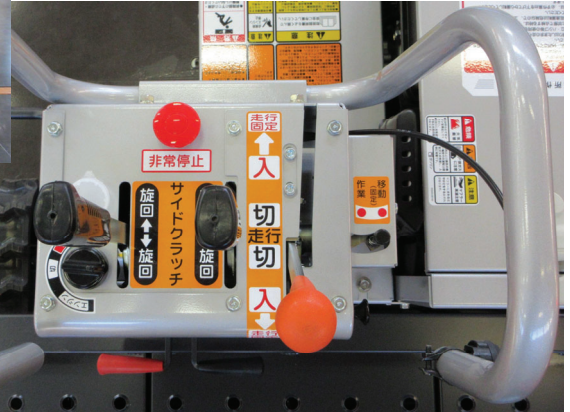
挟圧防止装置

②1 KCGL201



	前進		後進※	
	1速	2速	1速	2速
最高速度 (km/h)	1.6	-	1.6	-

※本事業では歩行運転時の後退方向とする



入手年度	R6年度	始動方式	リール・レコ
販売者	共立	機関最大出力	3.0kW
昇降方式	垂直昇降型	昇降時能力	120kg
作業台高さ	1990mm	移動時能力	200kg
旋回角度	—	張出板	あり（手動）
ブーム伸縮	—	墜落制止用器具	標準装備

緊急停止
ボタン



作業台上操作
装置（足操作）

②2 KCGL301（納品待）



※共立HPより

	前進		後進	
	1速	2速	1速	2速
最高速度 (km/h)	1.6	4.0	1.5	3.8

入手年度	R6年度	始動方式	リール・レコ
販売者	共立	機関最大出力	4.6kW
昇降方式	垂直昇降型	昇降時能力	150kg
作業台高さ	3010mm	移動時能力	200kg
64 旋回角度	—	張出板	あり（電動）
ブーム伸縮	—	墜落制止用器具	標準装備

※アウトリガ：オプション

②③HF350M



←後進 前進→
(機体表示 (黄枠: メーカー設定) とは逆)



	前進		後進※	
	1速	2速	1速	2速
最高速度 (km/h)	1.8	-	1.8	-

※本事業では歩行運転時の後退方向とする
(メーカー設定とは逆: 下の写真参照)

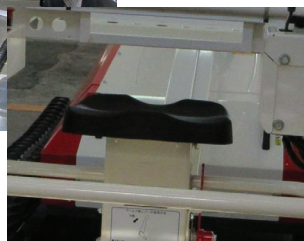


←前進 後進→
(メーカー設定)



入手年度	R6年度	始動方式	リム・セルフ
販売者	フジイ	機関最大出力	4.6kW
昇降方式	ブーム型	昇降時能力	100kg
作業台高さ	3480mm	移動時能力	100kg
旋回角度	±27度	張出板	—
ブーム伸縮	960mm	墜落制止用器具	なし

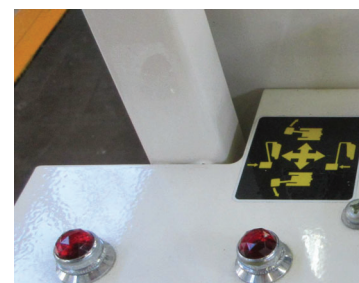
②④HE350 ※電動



←後進 前進→
(機体表示 (赤枠: メーカー設定) とは逆)

	前進		後進※	
	1速	2速	1速	2速
最高速度 (km/h)	1.8	-	1.8	-

※本事業では歩行運転時の後退方向とする
(メーカー設定とは逆)



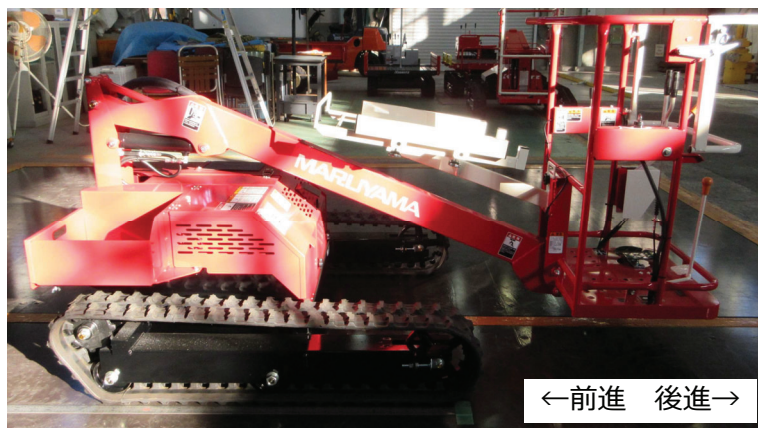
過積載・傾斜警告ランプ



緊急停止ボタン

入手年度	R6年度	始動方式	—
販売者	フジイ	機関最大出力	—
昇降方式	ブーム型	昇降時能力	100kg
作業台高さ	3500mm	移動時能力	100kg
旋回角度	±27度	張出板	—
ブーム伸縮	—	墜落制止用器具	なし

②⑤MFH-G253-2



	前進		後進※	
	1速	2速	1速	2速
最高速度 (km/h)	1.6	-	1.6	-

※本事業では歩行運転時の後退方向とする

入手年度	R6年度	始動方式	リム・トル
販売者	丸山	機関最大出力	3.0 kW
昇降方式	ブーム型	昇降時能力	100kg
作業台高さ	2500mm	移動時能力	100kg
旋回角度	±30度	張出板	—
ブーム伸縮	—	墜落制止用器具	標準装備



←前進 後進→

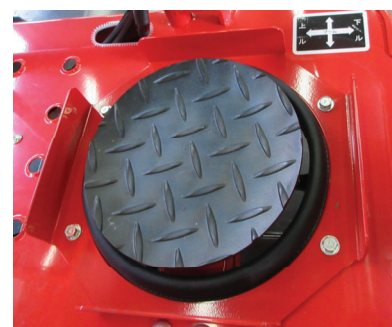
②⑥KCGB360H



	前進		後進※	
	1速	2速	1速	2速
最高速度 (km/h)	2.6	-	2.4	-

※本事業では歩行運転時の後退方向とする

入手年度	R6年度	始動方式	リム・トル
販売者	共立	機関最大出力	4.6 kW
昇降方式	ブーム型	昇降時能力	100kg
作業台高さ	3540mm	移動時能力	100kg
66旋回角度	±24度	張出板	—
ブーム伸縮	950mm	墜落制止用器具	オプション



←前進 後進→

②7 KCGB3501 (納品待)



※共立HPより

	前進		後進	
	1速	2速	1速	2速
最高速度 (km/h)	1.7	-	1.7	-

入手年度	R6年度	始動方式	リール・セルフ
販売者	共立	機関最大出力	4.6 kW
昇降方式	ブーム型	昇降時能力	100kg
作業台高さ	3550mm	移動時能力	100kg
旋回角度	360度	張出板	ー
ブーム伸縮	950mm	墜落制止用器具	オプション

農用高所作業機供試機走行速度けん制等まとめ表

方式	販売者	No.	型式名	諸元値			作業台上昇時 走行速度けん制 (1km/h以下)	速度けん制 がかかる 作業台高さ (実測)	速度けん制 の方法	走行中に可能な 作業台の操作	傾斜・過積載 警告ランプ
				前進 最高 km/h	後進 最高 km/h	作業台 最高 mm					
垂直 昇降型	デリカ	⑲	KDKL802E	1.8・3.5	1.3	2730	あり	約1.7m	機関停止	昇(上限有)降	なし
	丸山	⑳	MFH-P301EK-2	1.7・3.3	1.3	3000	あり	約1.5～1.6m	走行停止	昇(上限有)降	なし
	共立	㉑	KCGL201	1.6	1.6	1990	なし(2m未満)	なし	なし	昇降	なし
	共立	㉒	KCGL301	1.6・4.0	1.5・3.8	3010	未調査	未調査	未調査	未調査	未調査
ブーム 型	フジイ	㉓	HF350M	1.8	1.8	3480	あり	約1.5(縮)～ 1.9m(伸)	機関回転低下	昇降、旋回	なし
	フジイ	㉔	HE350 ※電動	1.8	1.8	3500	あり	約2m	副変速:低速	なし	あり
	丸山	㉕	MFH-G253-2	1.6	1.6	2500	あり	約1.5～1.6m	機関回転低下	昇降、旋回	なし
	共立	㉖	KCGB360H	2.6	2.4	3540	あり	約1.5(縮)～ 1.8m(伸)	副変速:低速	昇降、旋回	なし
	共立	㉗	KCGB3501	1.7	1.7	3550	未調査	未調査	未調査	未調査	未調査

資料4 [第2回]

農用高所作業機安全装備検査付随試験整理表

方式	試験	荷重	作業台高さ	向き	項目	基準	備考
垂直 昇降型	昇降試験	無載荷	－	上昇	速度	0.3m/s以下	
		最大積載	－	降下	速度	0.3m/s以下	
				降下	距離	100mm以下	10分後
				降下	異常時速度	0.3m/s以下	
	安定度試験	無載荷	格納位置	左	静的転倒角	30度以上	
		最大積載	最高速度で走行可能な高さ	右		15度以上	アウトリガー・張出板:格納 作業者・荷物:最も不利な位置
				前			
				後		5度以上	張出し板上55kg、荷物:最も不利な位置、 アウトリガー使用可 ※「最高速度で走行可能な高さ」が最高高さの場合(速度けん制がないもの)は実施しない
				左			
		最大積載	最高高さ(停車状態)	右			
				前			
				後			
	常用ブレーキ	55kg	格納位置	前後	停止距離	5m以下	最高速度、55kg(作業者)
	駐車ブレーキ	無載荷	指定なし	前後	－	1/5勾配以上	
ブーム 型	昇降試験	無載荷	－	上昇	速度	0.3m/s以下	
				降下	速度	0.3m/s以下	
				左右	旋回速度	0.4m/s以下	
		最大積載	－	上昇	速度	0.3m/s以下	
				降下	速度	0.3m/s以下	
				左右	旋回速度	0.4m/s以下	
		安定度試験	格納位置	降下	距離	100mm以下	10分後
				降下	異常時速度	0.3m/s以下	
				左	静的転倒角	30度以上	
				右		15度以上	ブーム旋回角度:最も不利な位置 作業者・荷物:最も不利な位置
		最大積載	最高速度で走行可能な高さ	前			
				後		5度以上	ブーム旋回角度:最も不利な位置 作業者・荷物:最も不利な位置 ※「最高速度で走行可能な高さ」が最高高さの場合(速度けん制がないもの)は実施しない
		最大積載	最高高さ(停車状態)	左			
				右			
				前			
				後			
	常用ブレーキ	55kg	格納位置	前後	停止距離	5m以下	最高速度、55kg(作業者)
	駐車ブレーキ	無載荷	指定なし	前後	－	1/5勾配以上	

転落・転倒防止対策に関する確認項目

垂直昇降型機械の安定度確認

荷重	作業台高さ	向き	項目	基準	備考
無載荷	格納位置	左	静的転倒角	30度以上	
		右			
最大積載	最高速度で走行可能な高さ	左		15度以上	アウトリガー・張出板は格納 作業者・荷物：最も不利な位置
		右			
	最高高さ (停車状態)	前		5度以上	張出し板上55kg、荷物：最も不利な位置、 アウトリガー使用可 ※「最高速度で走行可能な高さ」が最高高さの場合（速度けん制がないもの）は実施しない
		後			



転落・転倒防止対策に関する確認項目

垂直昇降型機械の安定度確認

※コンテナはおもりのイメージ
(中身なし)



格納位置・無載荷
(左右30度以上)
注) 写真は15度

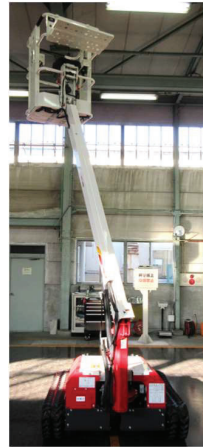
最高速度で走行可能な高さ・最大積載
(左右前後15度以上)
注) 写真は10度

停車状態における最高高さ・最大積載
(左右前後5度以上)
※張出板を谷側に展張
※アウトリガーがあるものは使用可

転落・転倒防止対策に関する確認項目

ブーム型機械の安定度確認

荷重	作業台高さ	向き	項目	基準	備考
無載荷	格納位置	左右	静的転倒角	30度以上	
最大積載	最高速度で走行可能な高さ	左右前後		15度以上	ブーム旋回角度：最も不利な位置 作業者・荷物：最も不利な位置
	最高高さ（停車状態）	左右前後		5度以上	ブーム旋回角度：最も不利な位置 作業者・荷物：最も不利な位置 ※「最高速度で走行可能な高さ」が最高高さの場合（速度けん制がないもの）は実施しない
		後			



転落・転倒防止対策に関する確認項目

ブーム型機械の安定度確認

※コンテナはおもりのイメージ
(中身なし)



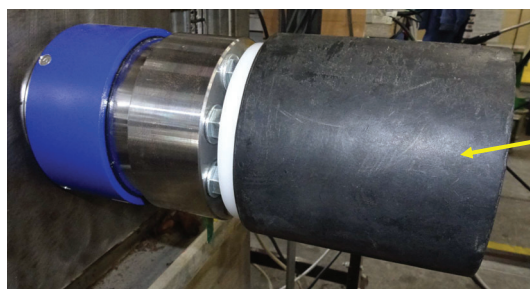
格納位置・無載荷
(左右30度以上)
注) 写真は15度

最高速度で走行可能な高さ・最大積載
(左右前後15度以上)
注) 写真は10度

停車状態における最高高さ・最大積載
(左右前後5度以上)

挟圧防止装置の試験方法

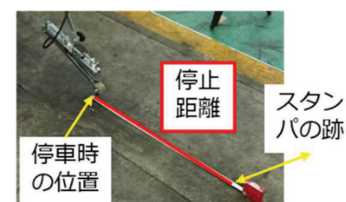
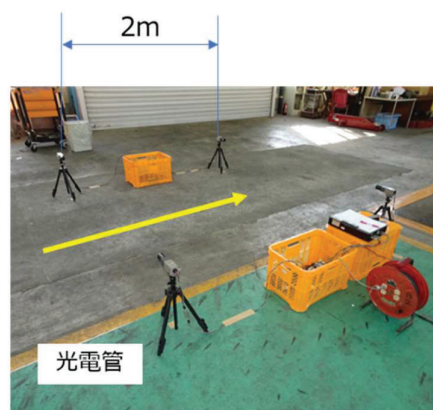
- ばね定数500N/mmの緩衝材を介して、進行方向の負荷を測定
- 最大積載量での最高後進速度等で測定
- 試験後の損傷の有無を調査



【R4～R5農用運搬車の事例】 挟まれ事故に対する安全性に関する試験

後進速度及び停止距離（※）の把握

※「挟圧防止装置が作動してから」
「緊急停止ボタンや走行クラッチレバーを運転者が操作してから」
「運転者がデッドマンクラッチ構造の操作装置を離してから」
実際に機体が停止するまでの走行距離



資料 7 [第 2 回]

農用高所作業機安全装備確認野帳（案）（1／6）

No.		型式名		年月日	令和 年 月 日	担当	
-----	--	-----	--	-----	----------	----	--

（1）仕様

方式	垂直昇降型、ブーム型						
座席有無							
始動方式	リコイルスタータ、セルフスタータ、その他（ ）						
燃料	ガソリン、軽油、その他（ ）						
機関型式名							
最大機関出力	kW						
排気量	mL						
ブーム伸縮	なし、手動、油圧（ストローク： mm）						
ブームスイング角度	左右 度						
最大積載量	kg（移動時： kg）						
全長×全幅×全高	× × mm						
作業台高さ	最高 mm、最低 mm						
特徴的な安全装備	挟圧防止装置、デッドマン式クラッチ、 後進速度けん制装置、緊急停止ボタン、その他（ ）						
墜落制止用器具							
その他附帯品							
左右傾き調整							
速度けん制	なし・あり（条件： 、けん制速度 km/h）						

（2）メモ

農用高所作業機安全装備確認野帳（案）（2／6）

No.		型式名		年月日	令和 年 月 日	担当	
-----	--	-----	--	-----	----------	----	--

（１）安全装備の確認（現行の安全装備検査 2019 年基準をそのまま当てはめてみたもの）

No.	項目	箇所	メモ
1	危険源の 防護	可動部	
		走行部	
		鋭利な端面	
		安定性	(野帳 3／6)
		高温部	
		排気管	
		バッテリー	
2	安全装置	始動安全装置	
		動力源遮断装置	
		昇降部降下防止装置	
		歩行時走行速度	(野帳 4／6)
3	制動装置		(野帳 3／6)
4	運転席及 び作業場 所	ステップ・手掛り	
		座席	
		作業台	
		ガードレール・つま 先板	
		安全帯	
		騒音・振動	(野帳 5／6)
		前方視界	
5	運転・操作 装置	表示・識別記号	
		操作方向	
		誤操作防止	
		位置及び構造	
		昇降装置・起伏装置	
		昇降部・走行装置の 不意な操作防止	
		操作力	(野帳 5／6)

6	作業機取付装置及び連結装置	該当無し	該当無し
7	安全標識	降下時の注意	
		移動時の注意	
		作業範囲・積載量・作業可能傾斜角度	
		アウトリガの使用	
8	取扱性	取扱説明書	
		安全のしおり	
9	その他	過積載防止装置	
		平衡装置	
		作業範囲・アウトリガ警報	
		油圧安全弁・油圧異常低下時の対策	
		2m 以上高さでは1km/h を超えて自走できない構造	
		付随試験	(野帳6／6)

(2) メモ

農用高所作業機安全装備確認野帳（案）（3／6）

No.		型式名		年月日	令和 年 月 日	担当	
-----	--	-----	--	-----	----------	----	--

（1）常用ブレーキ性能 基準：5m 以下

走行速度	km/h	停止			備考	
乗車定員	人	距離		平均		
荷重(55×定員)	kg	(m)				

（2）駐車ブレーキ性能

1/5 勾配での駐車可否		備考	
--------------	--	----	--

（3）積載荷重の確認

申請値	kg	実測値	kg（差： kg）
-----	----	-----	-----------

（4）分担荷重及び安定度

履帯中心間距離	mm	履帯幅	mm	接地長	mm
作業台	長さ mm、幅 mm	張出板	なし・あり（ 枚、長さ mm、幅 mm）		

	載荷状態	無載荷	載荷状態（積載荷重： kg）				
	台の状態	格納時	安定に最も不利な走行状態		作業可能状態のうち安定に最も不利な状態		
	重錘位置	—					
分担 荷重	左側(kg)						
	右側(kg)						
	合計(kg)						
転倒 角	左側(度)						
	右側(度)						
	前側(度)	—					
	後側(度)	—					
備考							

※1 格納時の左右の転倒角は30度以上であること。また、走行状態（最高速度）での転倒角は、いずれの方向も15度以上であること。さらに、作業可能状態での転倒角は、いずれの方向も5度以上であること

※2 作業可能状態ではアウトリガ（ある場合で、この時は警報装置等が必須）を使用。また、原則として、張出板には1枚につき55kgの負荷

農用高所作業機安全装備確認野帳（案）（4／6）

No.		型式名		年月日	令和 年 月 日	担当	
-----	--	-----	--	-----	----------	----	--

（１）変速段数

前：____段（主：____段、副：____段）

後：____段（主：____段、副：____段）

（２）歩行時最高走行速度 基準：前進 7km/h 以下、後進 1.8km/h 以下

	速度段	走行速度 (km/h)	備考
前進			
後進			

※１ 最高速度段、機関最高回転速度

※２ けん制が効くものは、けん制状態で使用可能な最高速度段、機関最高回転速度

※３ 後進速度が 1.8km/h を超えるもの（2.5km/h 以下、3.6km/h 以下）は追加安全装備必要

（３）高所作業時最高走行速度

	速度段	走行速度 (km/h)	作業台地上高 (mm)	備考
前進				
後進				

（４）後進時の停止時間・停止距離・挟まれ力

後進 速度 段	反復	時刻	ファ イル 番号	再接触 の有無	けん制 の有無	後進 速度 (km/h)	停止 距離 (mm)	備考
速		:			有・無			
速		:			有・無			
速		:			有・無			
速		:			有・無			
速		:			有・無			
速		:			有・無			

※１ 試験時の積載条件：最大積載量、機関最高回転速度

農用高所作業機安全装備確認野帳（案）（5／6）

No.		型式名		年月日	令和 年 月 日	担当	
-----	--	-----	--	-----	----------	----	--

（1）運転・操作装置操作力 基準：足で操作する部分 490N 以下、手で操作する部分 294N 以下

項目		操作力 [N]		備考
①				
②				
③				
④				
⑤				
⑥				
⑦				
⑧				
⑨				
⑩				
⑪				
⑫				

（2）耳元騒音 基準：100db(A)未満

騒音		[db(A)]	[db(C)]	その他
①	負荷時			副変速（ ） 主変速（ ）
②	無負荷時			
③	暗騒音			

※1 最高走行速度、走行時、機関最高回転速度

（3）振動

--

農用高所作業機安全装備確認野帳（案）（6／6）

No.		型式名		年月日	令和 年 月 日	担当	
-----	--	-----	--	-----	----------	----	--

（１）昇降速度 基準：0.3m/s 以下

载荷状態	無载荷				载荷（積载荷重： kg）			
昇降方向	上昇		下降		上昇		下降	
機関回転 数 (rpm)								
測定距離 (mm)								
所要時間 (s)								
床面高さ (mm)								
昇降速度 (m/s)								

（２）旋回速度等 基準：0.4m/s 以下

载荷状態	無载荷				载荷（積载荷重： kg）			
旋回方向	左		右		左		右	
機関回転 数 (rpm)								
測定角度 (度)								
所要時間 (s)								
床面高さ (mm)								
旋回速度 (s/回)								

※１ 昇降速度、旋回速度等は、油温が安定してから測定すること

※２ ２回の測定結果が大きく異なる場合は、測定回数を増やすこと

（３）10 分間の降下量、油圧異常低下時の降下速度 基準：100mm 以下、0.4m/s 以下

10 分間の作業台降下量	mm
油圧異常低下時の降下速度	m/s（降下距離： mm、降下時間： s）

※１ 速度は反射板を用いて測定すること

※２ 測定は油温が安定してから行うこと

農業機械の安全性能アセスメント委託事業
第3回評価検討会 議事次第

日時：令和7年3月3日（月） 14：00～16：00^{注）}

場所：農研機構 農業機械研究部門

（さいたま市北区日進町 1-40-2）

※WEB 配信あり（関係者限り）

出席者：農林水産省、評価検討会委員、農研機構、その他関係者

注）評価検討会に先立って、試験設備の見学や供試機の説明を実施予定

（13:15～14:00、WEB 配信なし）

1. 開会

2. 議事

（1）試験手法の検討結果等について

1）転落・転倒事故に対する安全性に関する試験手法

2）挟まれ事故に対する安全性に関する試験手法

（2）安全装備検査基準に基づく確認項目について

（3）調査報告書（案）について

3. その他

（1）今後の取り組みについて

（2）その他

4. 閉会

資料一覧

資料 1 農用高所作業機の現地調査

資料 2 農用高所作業機供試機仕様・特徴等（追加分）

資料 3 走行中・昇降中・旋回中に可能な動作

資料 4 転落・転倒事故に対する安全性に関する試験手法（案）

資料 5 挟まれ・ひかれ事故に対する安全性に関する試験手法（案）

資料 6 安全装備検査基準に基づく確認項目（案）

資料 7 令和 6 年度委託事業調査報告書（案）

調査日：2025年2月上旬

調査場所：福島県

対象作物：モモ、リンゴ、カキ

年齢：30代後半

調査内容：①現地の営農状況
②機械の使い方等
③事故・ヒヤリハット



※農業法人を経営する方にもご同行いただき、併せて当該地域の使用実態を伺った

現地の営農状況①

- 樹園地は、平地と低山の斜面から構成
近年、平地の稲作衰退に伴い、
平地に果樹が入り、山地は衰退傾向
- 作業能率を上げるため、新たに植樹するものは
樹高を抑え、枝を横に伸ばす傾向



- 調査した農家の力キ園地は、丘の斜面にあり、昇降方向の通路の傾斜は17度に達する
- この地域ではブーム型が主として使われており、垂直昇降型はまず見ないとのこと



機械の使い方等①

- モモ、リンゴは剪定、摘花（果）、摘蕾のために、農用高所作業機を使用（収穫は脚立）
力キは傾斜地が多く、収穫でも使用
- 急傾斜では作業台から降りて操作している
- コンテナ台側の取外し可能なガードレールは外してあり、対象物に手が届かない際は、簡易座席に上ることもある



- **ブームを上げた状態での移動**は行っている
特に狙ったポイントへの微調整で便利
(ブームを下げない作業方法で身内から教育された)
- ベテランほど、**ブームの昇降と旋回を同時に操作**
- (法人経営者) 従業員がケガをしないように、
走行中にブーム操作ができない構造や
ブームを下げないと走行できない構造の方が安心

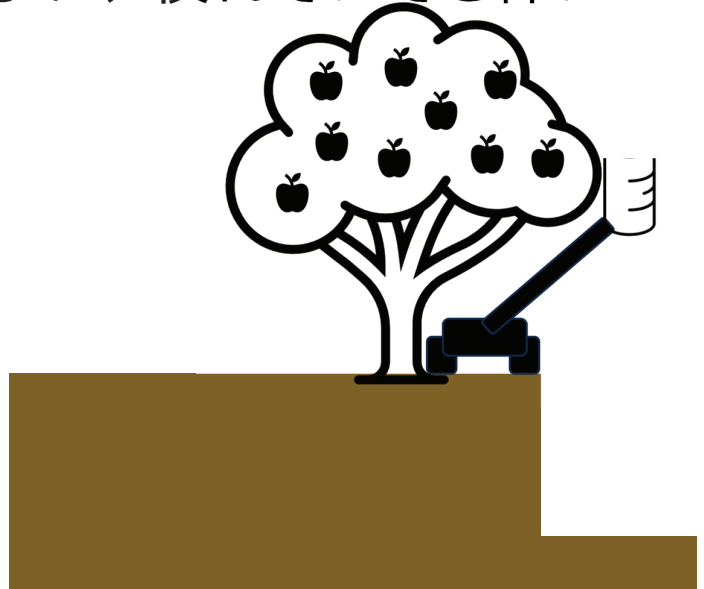


事故・ヒヤリハット①

- 周囲から良く聞くのは「**機械の転倒事故**」
- 作業台上昇中に作業台外の走行クラッチレバーに枝が引っかかって、**機械が勝手に動き出した**



- 作業台のガードレール開閉ロックが半掛かりで、ガードレールに体重をかけた際にロックが外れた
- 段差があるほ場際において、段差方向にブームを伸ばして作業せざるを得ない場合があるが、地上高が高くなってしまい、慣れていても怖い

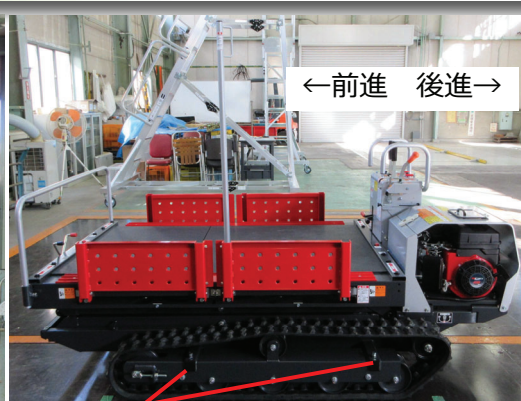


第2回評価検討会資料2で供試機7台について説明済



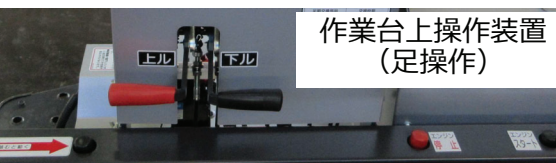
→検討会後に納品された供試機2台について今回追加説明

②KCGL301



	前進		後進※	
	1速	2速	1速	2速
最高速度 (km/h)	1.6	4.0	1.5	3.8

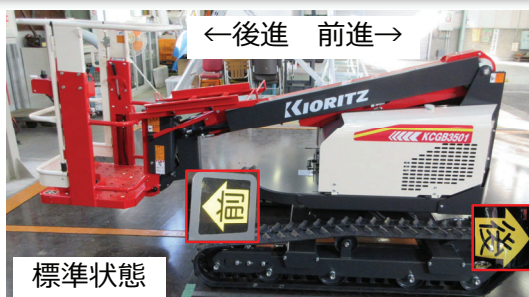
※本事業では歩行運転時の後退方向とする



入手年度	R6年度	始動方式	113ル・117
販売者	共立	機関最大出力	4.6kW
昇降方式	垂直昇降型	昇降時能力	150kg
作業台高さ	3010mm	移動時能力	200kg
86旋回角度	-	張出板	あり (電動)
ブーム伸縮	-	墜落制止用器具	標準装備



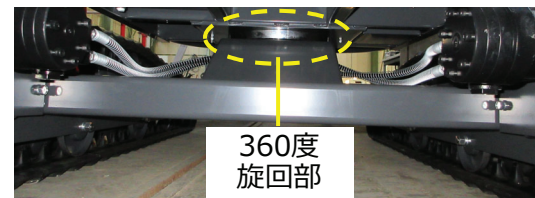
②7 KCGB3501



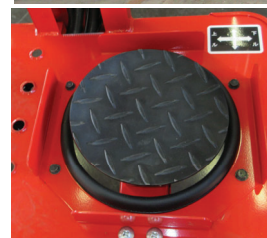
赤枠は機体表示（メーカー設定）

	前進		後進※	
	1速	2速	1速	2速
最高速度 (km/h)	1.7	-	1.7	-

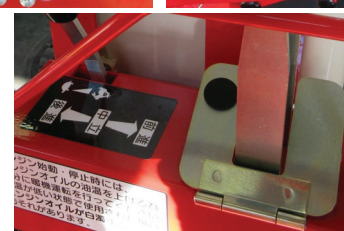
※本事業では歩行運転時の後退方向とする



360度
旋回部



入手年度	R6年度	始動方式	リール・セルフ
販売者	共立	機関最大出力	4.6 kW
昇降方式	ブーム型	昇降時能力	100kg
作業台高さ	3550mm	移動時能力	100kg
旋回角度	360度	張出板	ー
ブーム伸縮	950mm	墜落制止用器具	オプション



前後進レバー固定金具

農用高所作業機供試機の走行中・昇降中・旋回中に可能な動作まとめ表

注)第2回評価検討会 資料3「農用高所作業機供試機速度けん制まとめ表」の「走行中等に可能な作業台の操作」についてより詳細に記載するとともに、「未調査」としていた供試機2台(②②⑦)の結果を追加した

方式	販売者	No.	型式名	走行中に可能な動作				作業台昇降中に可能な動作		ブーム旋回中に可能な動作
				作業台 昇降	傾斜	ブーム 旋回	伸縮	ブーム 旋回	伸縮	
垂直 昇降型	デリカ	①⑨	KDKL802E	昇:△※1 降:可能						
	丸山	②⑩	MFH-P301EK-2	昇:△※2 降:可能	可能					
	やまびこ	②⑪	KCGL201	可能						
	やまびこ	②②	KCGL301	昇:△※1 降:可能						
ブーム 型	フジイ	②③	HF350M	可能		可能	可能	不可	可能	可能
	フジイ	②④	HE350 ※電動	不可		不可		不可		
	丸山	②⑤	MFH-G253-2	可能		可能		可能		
	やまびこ	②⑥	KCGB360H	可能		可能	可能	可能	可能	可能
	やまびこ	②⑦	KCGB3501	昇:不可 降:可能		可能		可能	可能	可能

※1 床面がメーカー設定の一定高さになるとエンジン停止するため「走行中の上昇」は一定高さまで

※2 床面がメーカー設定の一定高さになると走行停止するため「走行中の上昇」は一定高さまで

- ・ 転倒・転落事故に対する安全性を評価する項目としては静的転倒角が挙げられる
- ・ 静的転倒角は農機研が実施する安全性検査における2019年基準安全装備確認項目の中で、「1.3.1 乗用型の機械にあっては、走行状態にしたときに30度まで傾けても転倒しない左右の安定度を有していること」と定義され、
「1.3.1.2 安定度の測定又は計算は、空車、標準装備で、走行状態とする」とある
- ・ 農用高所作業機においては運転者や荷物を作業台に乗せた状態で上昇させた時の安定性が特に重要であることから、本事業においては通常の空車時に加えて作業台積載かつ上昇状態での静的転倒角も測定し評価対象にすることとした
- ・ 試験条件は次の①～③とする

転落・転倒防止対策に関する確認項目

垂直昇降型機械の安定度確認条件及び基準等

No.	作業台高さ	荷重	向き	項目	基準	備考
①	格納位置	無載荷	左右	静的 転倒 角	30度以上	
②	最高速度で走行可能な高さ	最大積載	左右前後左右前後		15度以上	アウトリガー・張出板：格納位置 積載物：最も不利な位置 ※「最高速度で走行可能な高さ」と「最高高さ」が等しい場合（速度けん制がないもの）は③を実施しない
③	停車状態での最高高さ	最大積載	左右前後		5度以上	アウトリガー：展張可 張出板：不利側に展張、原則として55kg積載/枚 残りの積載物：最も不利な位置



ブーム型機械の安定度確認条件及び基準等

No.	作業台高さ	荷重	向き	項目	基準	備考
①	格納位置	無載荷	左右	静的 転倒 角	30度以上	
②	最高速度で走行可能な高さ	最大積載	左右前後左右前後		15度以上	ブーム旋回角度・長さ：最も不利な位置・長さ 積載物：最も不利な位置 ※「最高速度で走行可能な高さ」と「最高高さ」が等しい場合（速度けん制がないもの）は③を実施しない
③	停車状態での最高高さ	最大積載	左右前後		5度以上	ブーム旋回角度・長さ：最も不利な位置・長さ 積載物：最も不利な位置



転落・転倒防止対策に関する確認項目

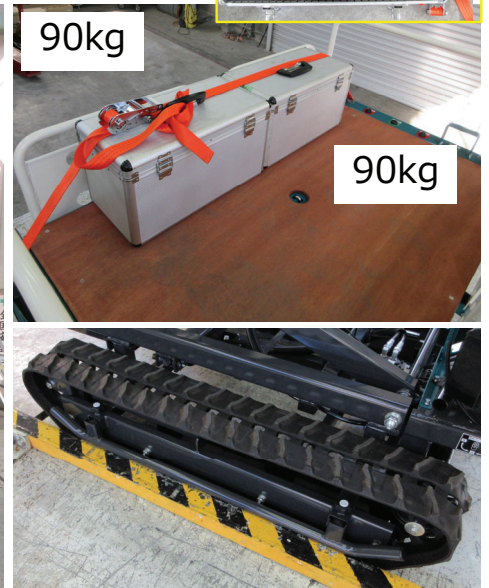
垂直昇降型機械（②MFH-P301EK-2：最大積載180kg）の場合



①格納位置・無載荷



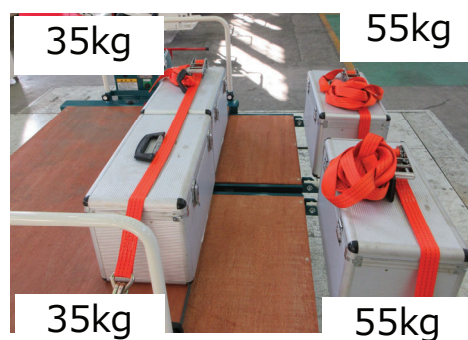
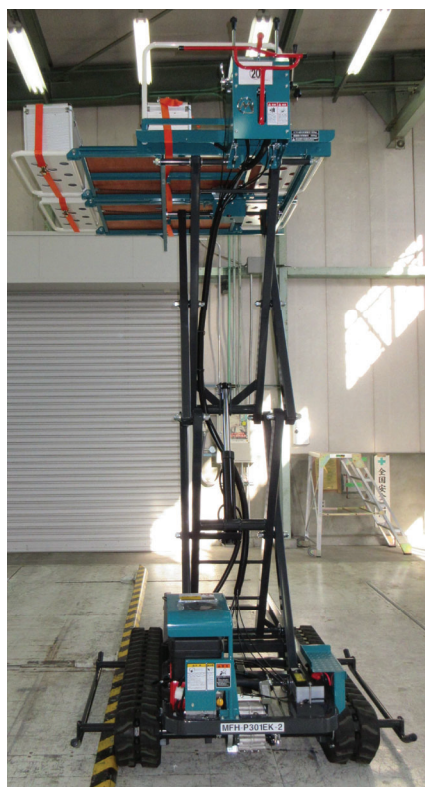
②最高速度で走行可能な高さ・最大積載



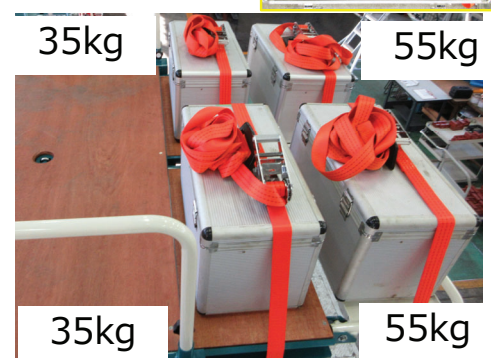
アウトリガー：格納位置
張出板：格納位置
積載物：最も不利な位置

転落・転倒防止対策に関する確認項目

垂直昇降型機械（②MFH-P301EK-2：最大積載180kg）の場合



原則として55kg/枚



最も不利な載せ方

※取扱説明書上は「スライド荷台には物や道具等を載せないでください」と注意喚起してある



アウトリガー下端が車輪止め高さ（60mm）とほぼ同じ高さのため、つかえさせての試験不可

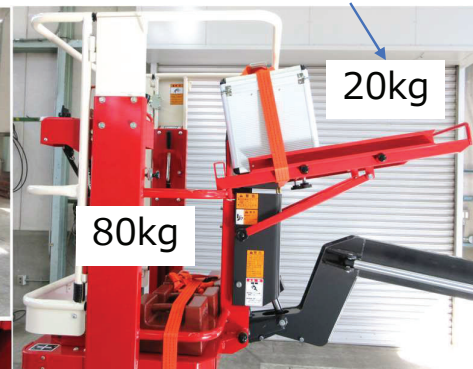
アウトリガー：展張
張出板：不利側に展張
張出板上の積載物：
原則として55kg/枚
その他の積載物：
最も不利な位置

③停車状態での最高高さ・最大積載

転落・転倒防止対策に関する確認項目

ブーム型機械（㊟KCGB3501：最大積載100kg ※360度旋回）の場合

ラックに載せて良い荷物重量の記載が取扱説明書になかったため、他型式のMaxである20kgとしている



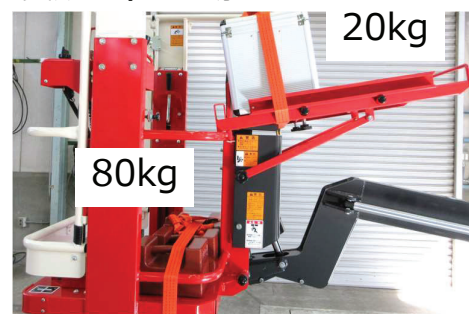
ブーム角度：
最も不利な位置（90度）
ブーム長さ：
最も不利な長さ（最長）
積載物：最も不利な位置

①格納位置・無載荷

②最高速度で走行可能な高さ・最大積載

転落・転倒防止対策に関する確認項目

ブーム型機械（㊟KCGB3501：最大積載100kg ※360度旋回）の場合



ブーム角度：
最も不利な位置（90度）
ブーム長さ：
最も不利な長さ（最長）
積載物：最も不利な位置

③停車状態での最高高さ・最大積載

②と同じ

挟まれ・ひかれ事故に対する安全性について、農機研が実施する安全性検査における2019年基準安全装備確認項目の中で、「2.8 歩行運転が可能な機械のうち後進速度段を有するものは、作業者の手が容易に届く位置に動力源の**緊急停止装置**を備えていること。ただし、**手を離すと自動的に主クラッチが切れる構造のもの**又は**挟圧防止装置**を有するものはこの限りでない」とされ、さらに「**緊急停止装置**」や「**挟圧防止装置**」については次ページのような定義がなされている

2.8.1 **緊急停止装置**はワンタッチで作動するものであること。
（後略）

【用語及び定義】

30. **挟圧防止装置**

作業者の身体が機体と壁の間等に挟まれたときこれを検知して自動的に原動機を停止させる装置又は走行部への動力を遮断する装置をいう。

「**後進速度**」については同じく「2.9.4.1 運転者が後退する方向の走行速度が**2.5km/hを超えないようにするけん制装置**を備える機械においては、基準2.8に準ずる安全装置（※）を有すること」とある。

運転者用標準装備及び歩行後進運転時の安全装置等

[垂直昇降型]

No.	型式名	床面 最高 高さ (mm)	ステ ップ	アウト リガ	墜落 制止用 器具	挟圧 防止 装置	緊急 停止 ボタン	デッド マン式 クラッチ ※1	後進速度 けん制 プレート	運転方法 ※2	走行速度(km/h)			
											前進方向		後進方向	
											1速	2速	1速	2速
⑲	KDKL802E	2730	○	オプ ション	○	○	-	-	-	乗車	1.8	3.5	1.3	-
										乗車(上昇時)	0.0(機関停止)			
										歩行	1.8	3.5	1.3	-
⑳	MFH-P301EK-2	3000	○	○	○	○	○	-	-	乗車	1.7	3.3	1.3	-
										乗車(上昇時)	0.0(走行停止)			
										歩行	1.7	3.3	1.3	-
㉑	KCGL201	1990	-	-	○	-	○	○ 固定可	-	乗車	1.6	-	1.6	-
										乗車(上昇時)	1.6	-	1.6	-
										歩行	1.6	-	1.6	-
㉒	KCGL301	3010	○	オプ ション	○	-	○	○ 固定可	○	乗車	1.6	4.0	1.5	3.8
										乗車(上昇時)	0.0(機関停止)			
										歩行	1.6	4.0	1.5	※3

※1 走行クラッチレバー・ペダル、前後進切替レバーのうち、手や足で操作している間だけ機体が前後進するものを「○」とした(ただし⑲⑳の当該操作装置は固定使用もできる)

※2 乗車(上昇時): 各型式で設定された床面高さ(1.5~2.0m)で走行しようとした時の走行速度及び機体動作等(床面最高高さ2m未満の㉑には作業台上昇時の速度けん制はない)

※3 歩行後進時に運転者が後進速度けん制プレートを倒せば速度けん制がかかる

運転者用標準装備及び歩行後進運転時の安全装置等

[ブーム型]

No.	型式名	床面 最高 高さ (mm)	座席	墜落 制止用 器具	挟圧 防止 装置	緊急 停止 ボタン	デッド マン式 クラッチ ※1	後進速度 けん制 プレート	運転方法 ※2	走行速度(km/h)			
										前進方向		後進方向	
										1速	2速	1速	2速
㉓	HF350M	3480	サドル	-	-	-	○	-	乗車	1.8	-	1.8	-
									乗車(上昇時)	0.9(機関回転低下)			
									歩行	1.8	-	1.8	-
㉔	HE350	3500	サドル	-	-	○	○	-	乗車	1.8	-	1.8	-
									乗車(上昇時)	0.9(副変速低速)			
									歩行	1.8	-	1.8	-
㉕	MFH-G253-2	2500	オプ ション	○	-	-	○	-	乗車	1.6	-	1.6	-
									乗車(上昇時)	0.9(機関回転低下)			
									歩行	1.6	-	1.6	-
㉖	KCGB360H	3540	腰掛	オプ ション	-	-	○	-	乗車	2.6	-	2.4	-
									乗車(上昇時)	1.0(副変速低速)			
									歩行	2.6	-	2.4	-
㉗	KCGB3501	3550	腰掛	オプ ション	-	-	○	-	乗車	1.7	-	1.7	-
									乗車(上昇時)	1.0(機関回転低下)			
									歩行	1.7	-	1.7	-

※1 走行クラッチレバー・ペダル、前後進切替レバーのうち、手や足で操作している間だけ機体が前後進するものを「○」とした

※2 乗車(上昇時): 各型式で設定された床面高さ(1.5~2.0m)で走行しようとした時の走行速度及び機体動作等

歩行運転時、特に後進時における挟まれ・ひかれ事故に対する安全性については、その機械が後進速度けん制装置を備えているかどうか、また**緊急停止装置**、**挟圧防止装置**、**デッドマン式クラッチ**等の安全装置を備えているかどうかや、それらが作動してから実際に機械が停止するまでの距離はどれぐらいか、**挟圧防止装置**については**作動時に発生する力がどれぐらいか**について把握することが重要と考える。

そこで、農用運搬車の事例を参考に

①歩行後進速度の把握

②挟圧防止装置、緊急停止装置、デッドマン式クラッチが作動して（切れて）から実際に機械が停止するまでの距離の把握

③挟圧防止装置が作動した時に発生する力の把握

をすることとしたい。

※①～③は最大積載状態で実施

【R4～R5農用運搬車の事例】

挟まれ・ひかれ事故に対する安全性に関する試験手法（案）

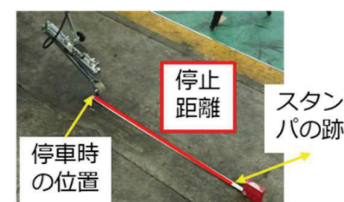
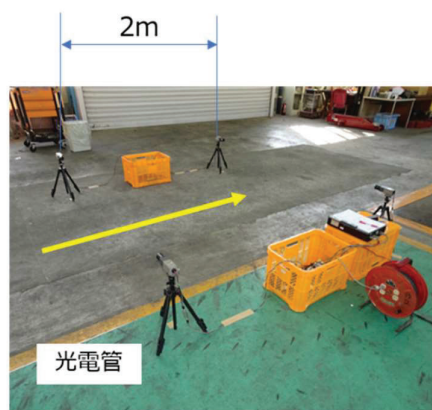
後進速度及び停止距離（※）の把握

※「挟圧防止装置が作動してから」

「緊急停止装置を運転者が操作してから」

「運転者がデッドマン式クラッチ構造の操作装置を離してから」

実際に機体が停止するまでの走行距離



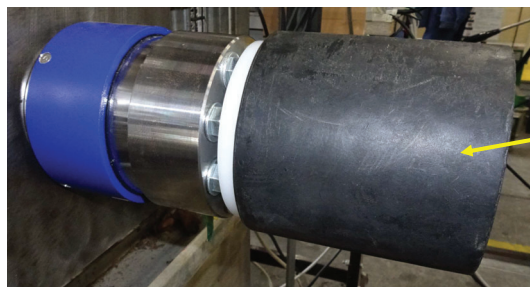
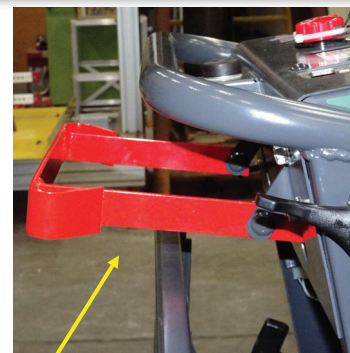
緊急停止装置については人の意図的な操作が必要である。そこで運転者との位置関係等、操作のし易さについても把握する必要がある



挟圧防止装置の試験方法

※JIS A 4722:2022「歩行者用自動ドアセットー安全性」を参考

- ・ばね定数500N/mmの緩衝材を介して、進行方向の負荷を測定
- ・最大積載量での最高後進速度等で測定
- ・試験後の損傷の有無を調査



・本試験方法で得られるデータは、農用高所作業機をある特定の実績のある試験方法で測定し、その特徴や傾向を把握することを目的にしている

・得られたデータの評価方法については「自動ドアに比して大きい（小さい）」等とすることが妥当と考えられることに留意



安全装備検査基準に基づく確認項目（案）

No.	項目	確認箇所等
1	危険源の防護	可動部、走行部、鋭利な端面、高温部、排気管、バッテリー
2	安全装置	始動安全装置、動力源遮断装置、昇降部降下防止装置、歩行時走行速度
3	制動装置	常用ブレーキ、駐車ブレーキ
4	運転席及び作業場所	ステップ・手掛け、座席、作業台、ガードレール・つま先板、安全带、騒音・振動、前方視界
5	運転・操作装置	表示・識別記号、操作方向、誤操作防止、位置及び構造、昇降装置・起伏装置、昇降部・走行装置の不意な操作防止、操作力
6	作業機取付装置及び連結装置	該当無し
7	安全標識	降下時の注意、移動時の注意、作業範囲・積載量・作業可能傾斜角度、アウトリガの使用
8	取扱性	取扱説明書、安全のしおり
9	その他	過積載防止装置、平衡装置、作業範囲・アウトリガ警報、油圧安全弁・油圧異常低下時の対策、2m 以上高さでは1km/h を超えて自走できない構造、昇降・旋回速度（次ページ参照）

安全装備検査基準に基づく確認項目（案）

昇降・旋回試験

方式	向き	確認項目	荷重	基準
垂直昇降型・ブーム型（共通）	上昇	速度	無載荷	0.3m/s以下
	降下	速度	無載荷	0.3m/s以下
	上昇	速度	最大積載	0.3m/s以下
	降下	速度	最大積載	0.3m/s以下
	降下	距離	最大積載	100mm以下（10分後）
	降下	異常時速度	最大積載	0.3m/s以下
ブーム型	左	旋回速度	無載荷	0.4m/s以下
	右	旋回速度	無載荷	0.4m/s以下
	左	旋回速度	最大積載	0.4m/s以下
	右	旋回速度	最大積載	0.4m/s以下

令和 6 年度委託事業調査報告書（案） については略