

農作業事故防止中央推進会議
2021年3月19日

農作業事故の動向と安全・防止策

農研機構 革新工学センター
安全工学研究領域長 富田宗樹

当機構が地域と連携して実施してきた事故詳細調査・
分析研究の成果に基づき

- 1) 調査・分析の概要
- 2) 収集された事故事例と事故事例への対策
- 3) 農作業安全推進のためのコンテンツの開発
 - ①農作業事故事例検索システム
 - ②対話型研修ツール

について説明。

地域との連携による事故詳細調査・分析研究

詳細調査 (道県・革新セ) 詳細調査票で状況を把握

詳細分析 (革新セ) 新たな分析手法で各原因を把握

研究開発に
フィードバック

事故調査票<乗用トラクタ>

調査年月日: 2011年 4月 28日 所属・氏名: 〇〇県〇〇市〇〇町〇〇〇〇 〇〇〇〇

1. 発生状況について

発生予定年月日、時刻: 2011 〇時 〇分

2. 事故

3. 乗員

4. 現場の状況について

発生場所(墜落の場合は転落直前の場所)

現場の状況(道路や圃場進入路で発生した場合)

5. 事故機について

メーカー: 〇〇〇 型式名: 〇×2.2

馬力(上記がわかれば不要): 2.2 PS

安全キ...

データ化
分析

	事故発生前	事故発生時
当事者(被害者)	疲労、体調不良 熟練不足	1 無理な作業 防護具不適切
ソフト(含管理)	安全管理不足 不適切な計画	
ハード(機械/施設)	安全機能欠損	
環境	適正外へ逸脱・進入	
当事者以外(補助者等)		

原因	件数
安全機能の不適切使用 a	21
安全機能の無効化 b	9
安全性の低い機械 c	63
機械の危険状態 d	2
死角への移動 e	13
操作系の取扱ミス f	46
場所の条件が悪い g	75
正しい判断が難しい h	17
不適切な機械取扱 i	9

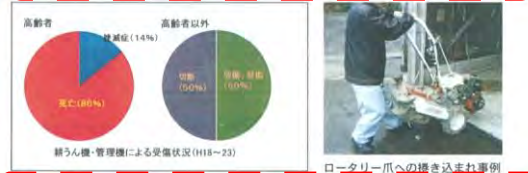
$A = 5.4 \times 10^{-5}$ (件/台・年)
 $A = (a+b+c) \times (d+e+f+g+h+i)$



さらなる
対策に
向けた
現状把握

2-1 耕うん機・管理機の注意点

- ◆ 県内では、耕うん機・管理機の事故が多く、死亡事故の割合が最も高くなっています。
- ◆ 耕うん機・管理機の事故は、高齢者で多くなっています。後進時の事故が多いことや身体能力や視野の低下が関係しています。



- ◎ 耕うん機・管理機は、後ろ向きの作業での事故が多い。
⇒ 後方の障害物等をあらかじめ確認、取り除けるものは除去してから作業。
- ◎ 耕うん機・管理機は突発的な動きをしやすい。
⇒ エンジンの回転数を下げた状態でクラッチ操作します。
⇒ 硬い土の耕うん時は、回転数を下げた状態から耕うんの様子を見ながら徐々に上げていきます。
⇒ ロータリーカバーや緊急停止ボタンなどの安全装置付の機械を使いましょう。

地域に
フィードバック



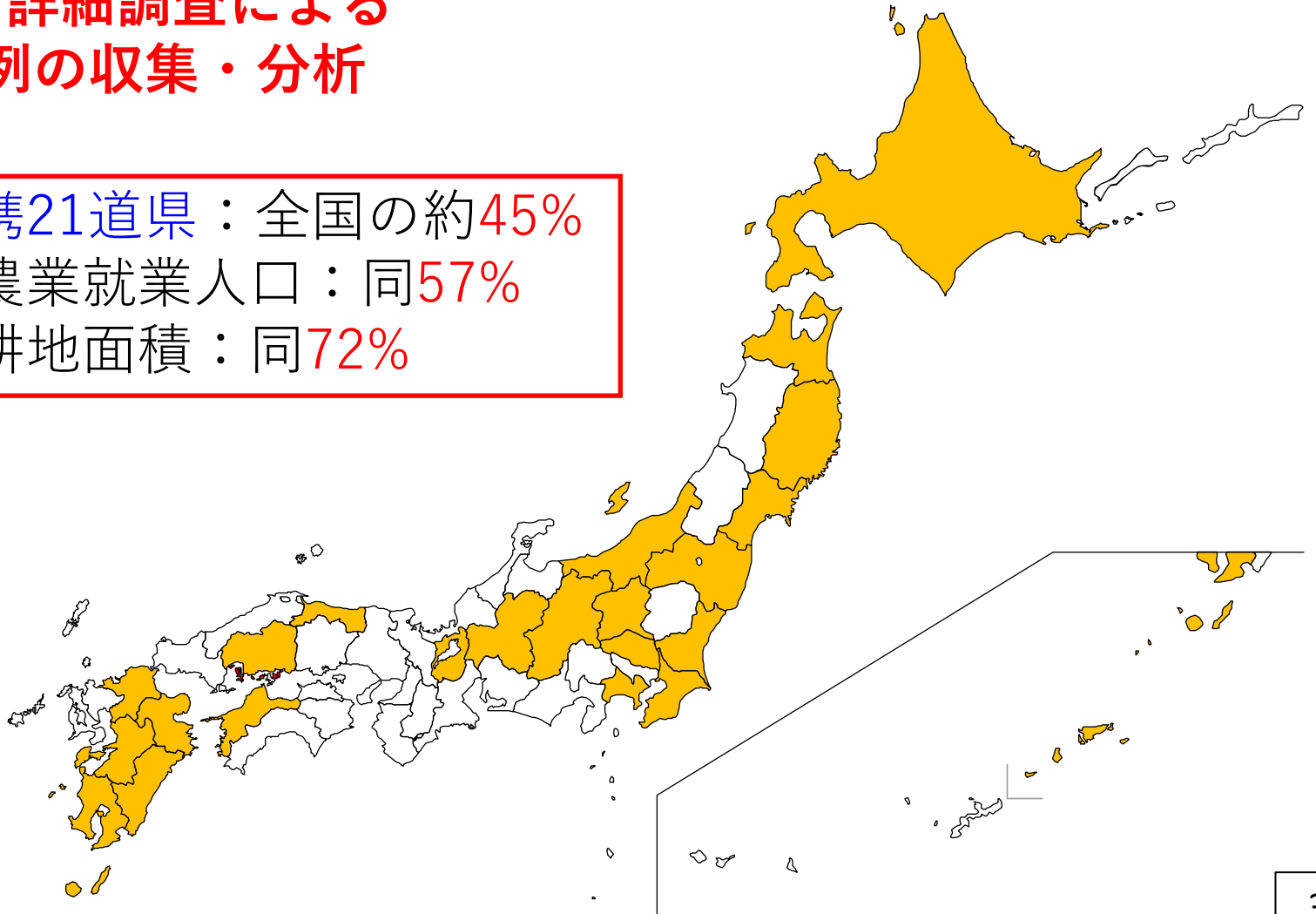
地域での対策
(道県・革新セ)
取組項目の検討等

安全対策研究 (革新セ)
安全装置、検査基準、
啓発情報等

- ・ 調査票による事故事例の収集・分析
- ・ **現地での詳細調査による
事故事例の収集・分析**

連携21道県：全国の約45%

- ・ 農業就業人口：同57%
- ・ 耕地面積：同72%



詳細調査・分析から見えてきた要因

見慣れた作業環境

= 狭い周囲、障害物、急斜面、暑熱・・・

見慣れた作業・管理

= エンジン非停止、手袋着用、一人作業、打合せ不足・・・

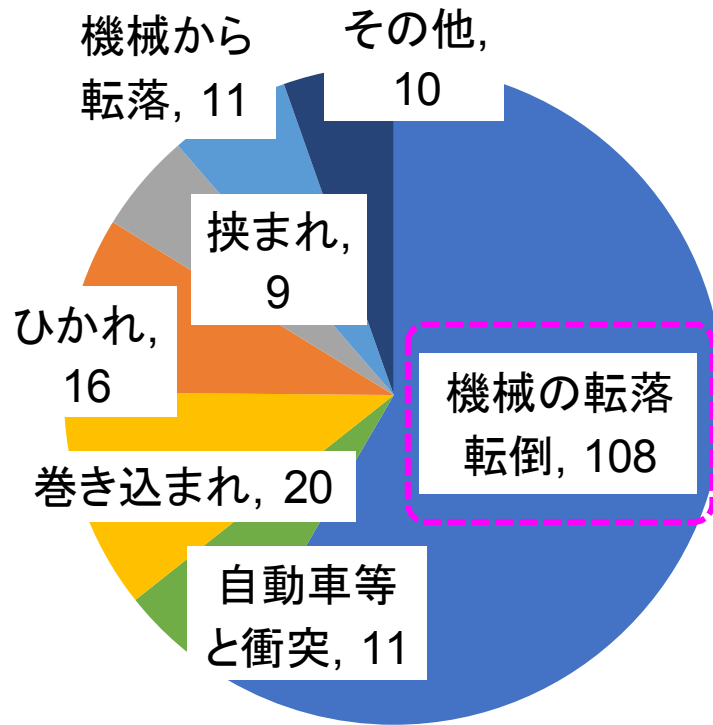
見慣れた機械・施設

= 安全装置なし、カバーなし、点検不十分、古い・・・

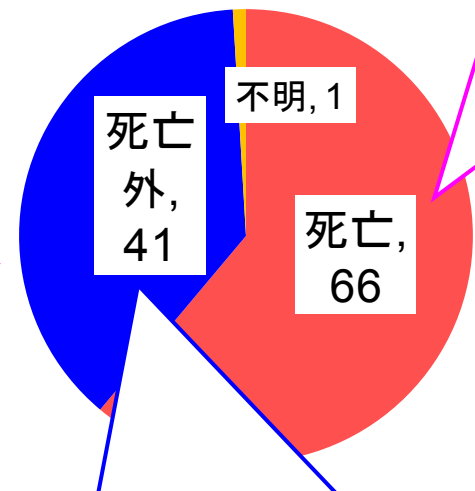
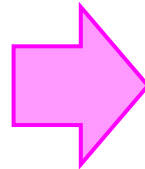
他産業では**すでに対策**されてきた内容が多い！

「気をつけましょう」から「改善してみましょう」へ

【乗用トラクタ：機械の転落転倒】



ROPS有無判明36件中：
無53% フレーム倒11% 有36%



判明分は全てシートベルト不使用と推定

ROPS有無判明26件中：
有77% フレーム倒・外12% 無12%

ROPSの救命効果は明らか
一方でシートベルト不使用、安全フレーム不適切使用のユーザが多い

事故事例への対策

安全装備検査
ガードの設置が必須

【調査例】 タマネギ荒選別中、莖葉処理機でタッピングローラの下側に絡んだ莖葉が目に入り、右手を伸ばしたところ巻き込まれ
⇒ 第2～4指切断

現場・機械の改善：
下部にもカバー装着

機械

もともと上にしかカバーがない

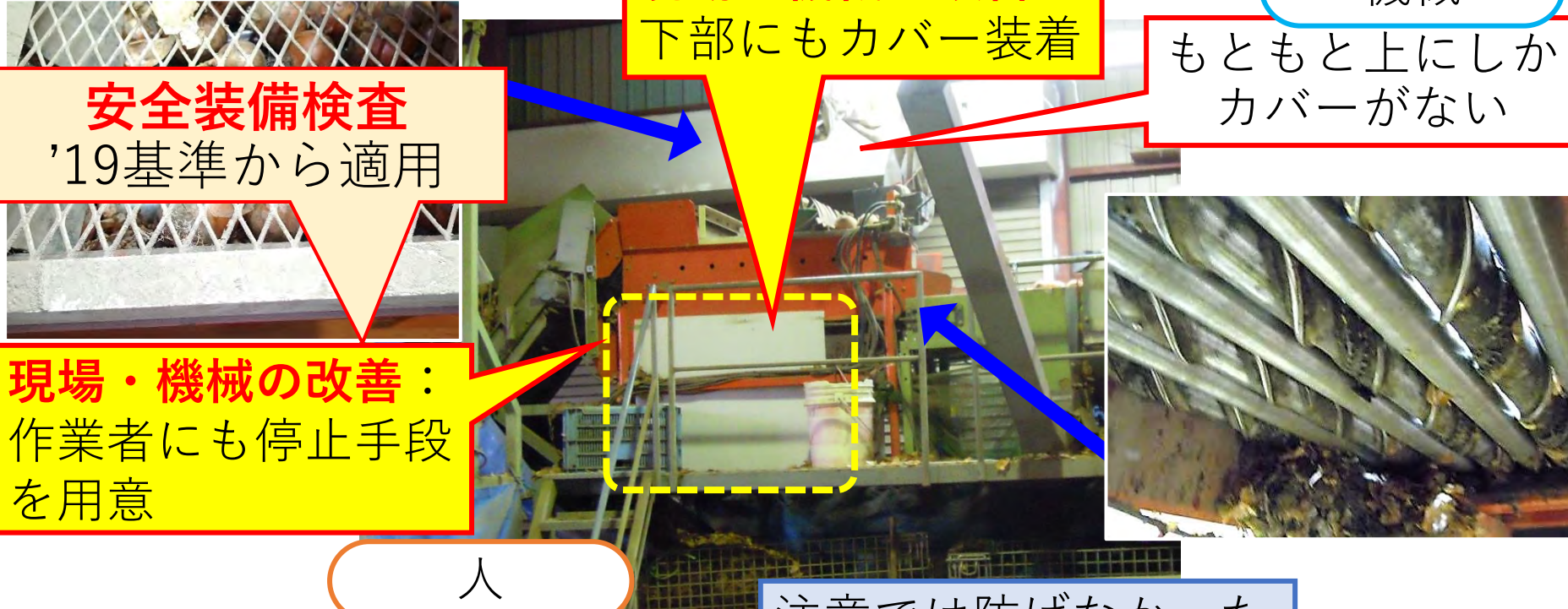
安全装備検査
'19基準から適用

現場・機械の改善：
作業者にも停止手段を用意

人

手を入れると危険なのはわかっていたが...

注意では防げなかった
(多忙、ついうっかり)



事故事例への対策例：ポテトハーベスター



乗用型トラクタ事故事例

【調査例】 トラクタに乗り込もうと右足をステップ1段目にかけて、左手で手すりを掴んだ後、左足で蹴り上がって右手側の手すりを掴もうとしたが失敗、左手も離してしまい後方に転落⇒**左肩付近骨折**

作業方法

正しい乗降手順の周知不徹底

身長165cm

人

普段から蹴り上がって乗っていた

機械の改善につながる知見⇒設計・**基準**の参考に

安全装備検査...

'19基準から3点支持を要求

右側手すりが届かない機械 (190cm)

機械

1段目が高く(55cm=検査基準上限)、左側手すりだけでは上がれない

環境

硬い地面



乗降時に
両手及び両足のうちの3箇所以上を保持できる構造



安全装備検査
'19基準から適用

右手用手すり

欧州製トラクタの例

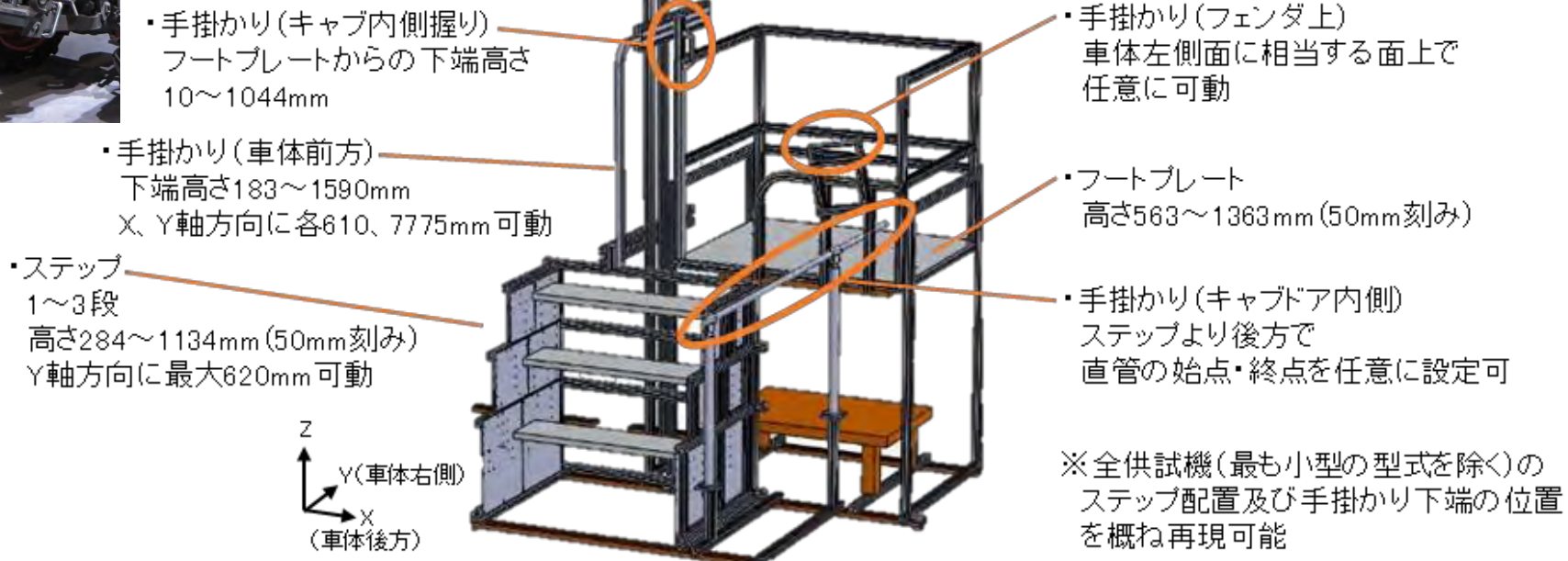
乗降時に 両手及び両足のうちの3箇所以上を保持できる構造



右手用手すり

安全装備検査
'19基準から適用

モデルを用いて許容範囲を検討中



歩行用トラクタ事故事例：後退時に挟まれ

【概要】 耕うん作業中に、バックで下がろうとしてハンドルが持ち上がり、後部にあった梅の木との間に挟まれ ⇒ **頸部圧迫・死亡**



環境

ほ場に枝がはり出ている

安全装置なし（特に**挟圧防止**）

機械・施設

後進時＝

- ・ハンドルが上がりやすい
- ・後ろが見えにくい
- ・とっさに対応しにくい

危険物は撤去！安全装置を！

歩行用トラクタの代表的安全装置

安全装備検査

いずれかの装備があること



デッドマン式クラッチ

機械・施設

挟圧防止装置

安全装備検査
必須

安全装置がない古い機械もまだ多い



後進時作業部停止

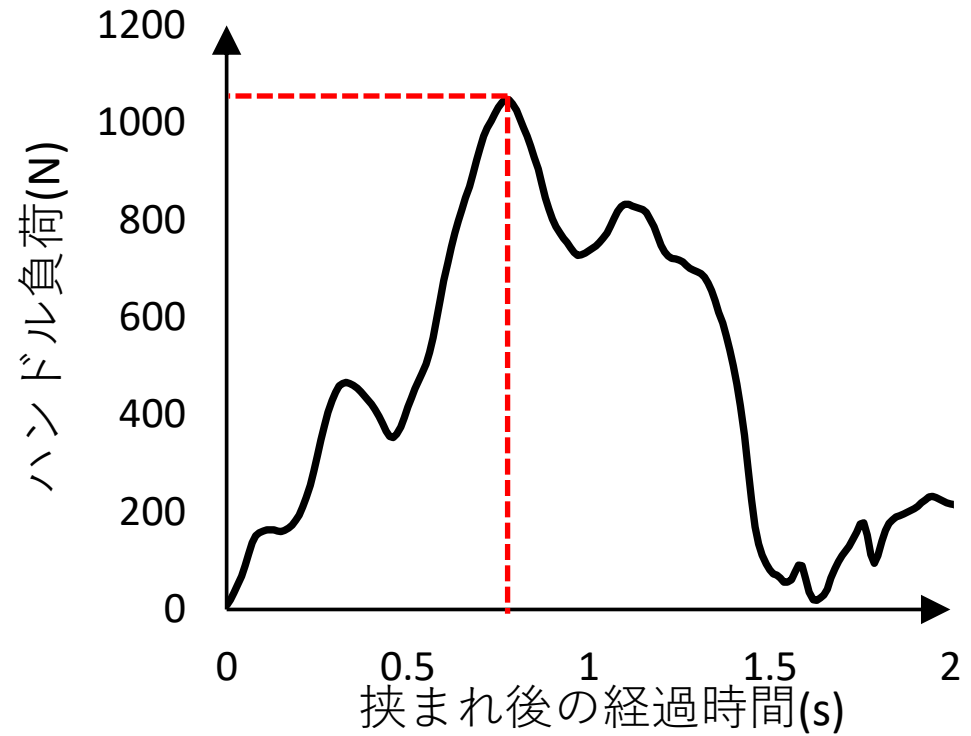


緊急停止ボタン

歩行用トラクタ事故事例への対策



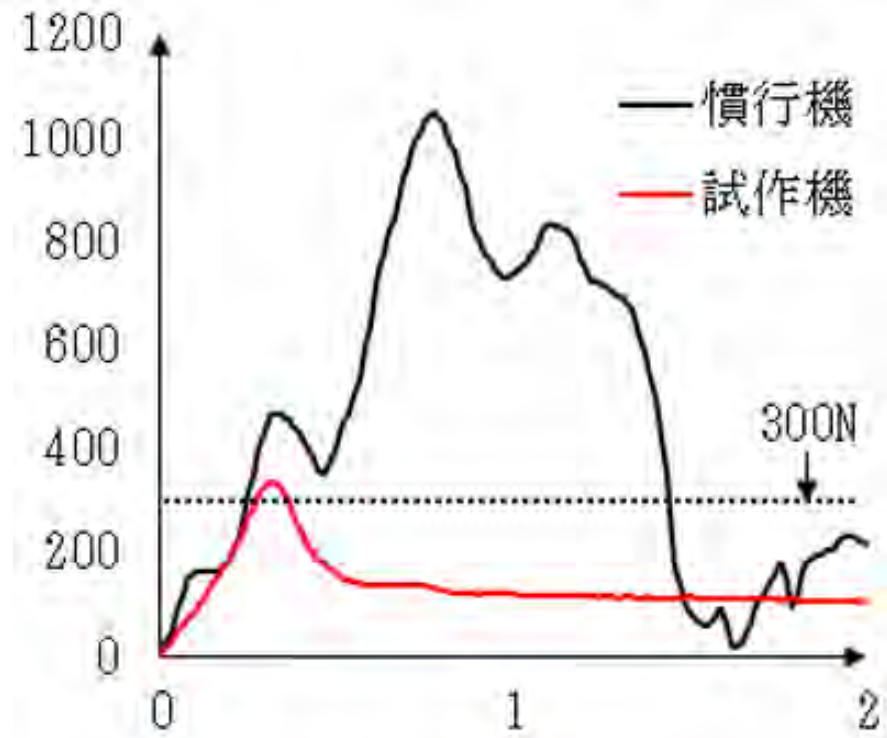
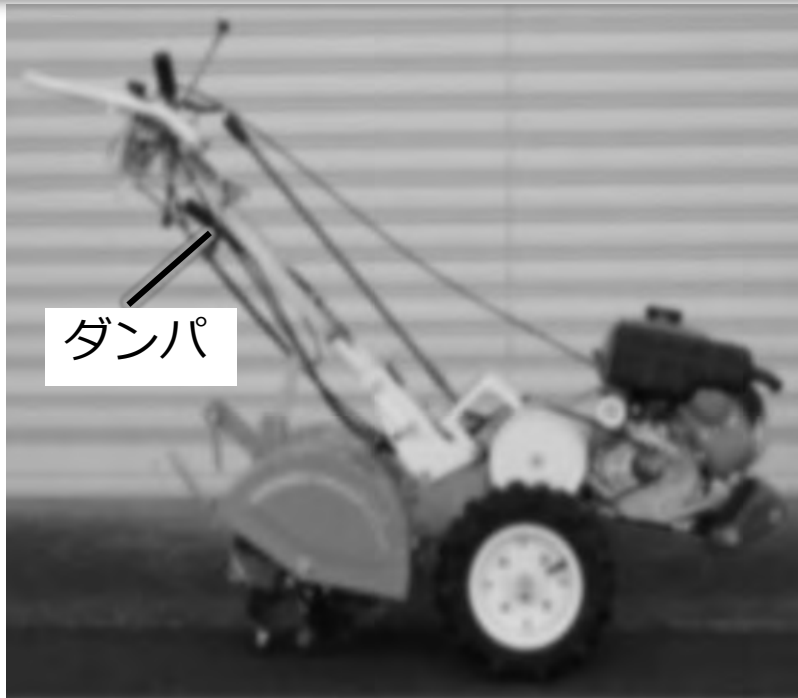
安全装置の操作が
困難な状況の例



1 秒以内に
100kgfを超える力が発生

安全装置の更なる改善が必要

歩行用トラクタ事故事例への対策



力を低減し、自動的に動力を遮断する装置を開発

【事故概要】

背負型の刈払機で水田の畦の草刈作業を行っていたところ、刃が水田面に接触し
キックバック⇒右足指を切断

刃の右側で草刈り
⇒キックバック

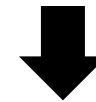




安全装備検査

5秒以内に刈刃が停止
(’19基準より)

近年、キックバック時の
ブレーキ機能を持つ刈払機
が市販されている



ブレーキ性能の
評価試験技術を開発



優れた安全性を持つ機械の
普及を促進

「**現場主体**」 「**対話型**」 を重視した取組

⇒ 自発的・実効的な改善策につながり、作業者の意識も向上

現場を踏まえた改善 = **現地指導担当** の活躍が重要・不可欠！

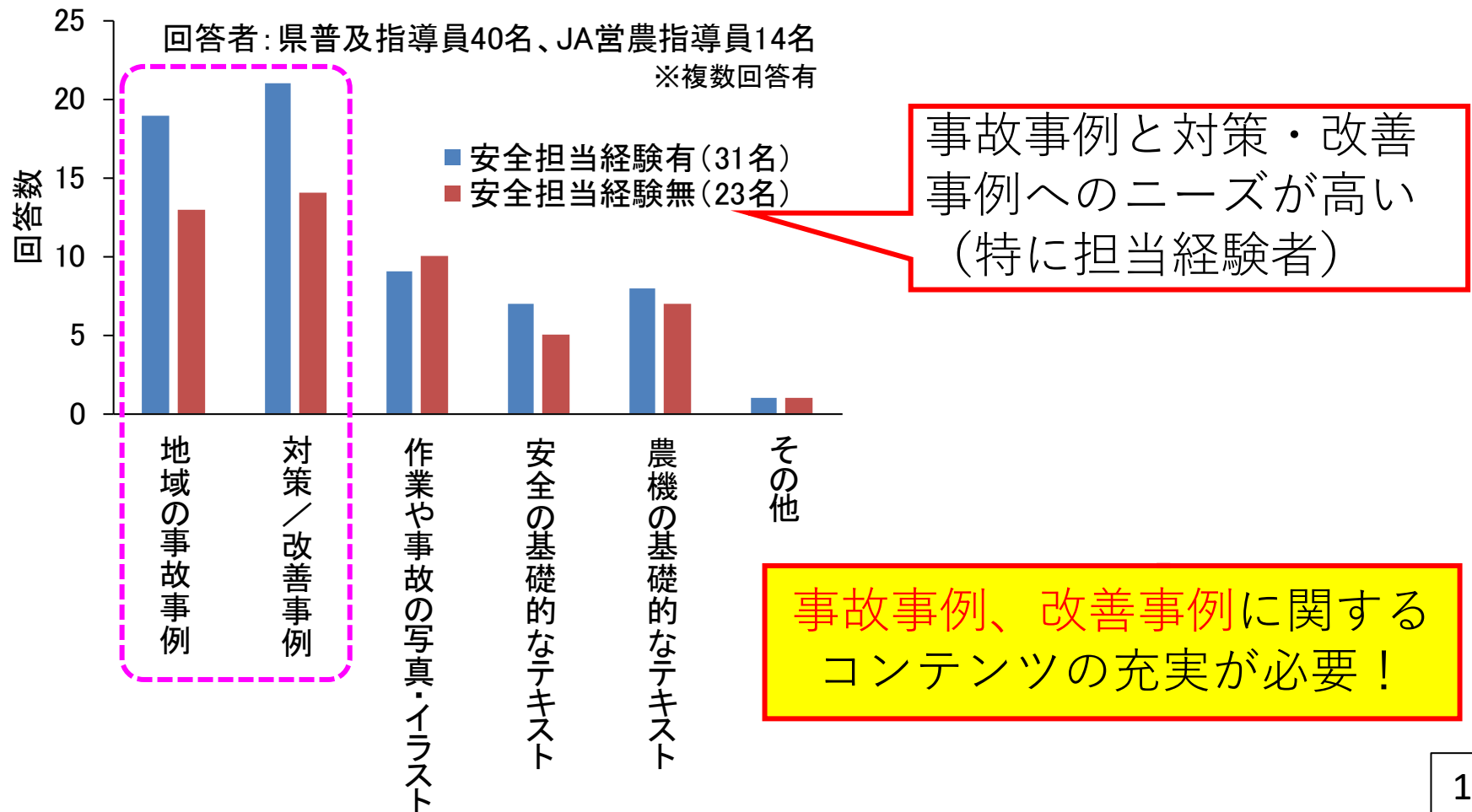
ただし・・・現状では担当のスキルは様々
(機械を知らない、新人等も)

農作業安全推進のためのコンテンツの開発

【普及指導員、JA営農指導員対象アンケート】

関東を中心に10県54名、うち安全担当経験有31名

Q 取組みを進める上で今後どのようなものがあるとよいか？（複数回答）



「**現場主体**」 「**対話型**」 を重視した取組

⇒ 自発的・実効的な改善策につながり、作業者の意識も向上

現場を踏まえた改善 = **現地指導担当** の活躍が重要・不可欠！

ただし・・・現状では担当のスキルは様々
(機械を知らない、新人等も)

重点項目・・・**事故/対策事例**の共有、**対話での現場改善**の普及

事故事例検索システム、**対話型研修ツール**を開発

事故事例検索システム

作目: 全作目

Q 事故形態 **全て** 機械用具名称 **全て**

個別報告No	作目	事故形態	機械用具名称	発生場所	事故状況	
1	畜産	人の転落・転倒			乳搾り作業中、ミルカの調子が悪かったため倒れた。	
2	畜産	人の転落・転倒	トラクタ	収穫	牧草地からフロントローダ基部に左足をかけて、ところ、バランスを崩して背中から落下しけがした。	
3	畜産		キッド	運搬	自宅敷地	フォークアタッチメントを装着したスキップの高さに持ち上げ、一旦降車した。スキップの基部に頭部を強打した。
4	畜産				分娩室の中に入って、出産間際の乳牛を驚かせたため、逃げようとしたが間に合わず、けがをした。	
5	畜産	扶まれ	(牛)	搾乳	繫ぎ飼いの牛舎	牛がパイプラインミルカのエアホースをいけり、牛が尻を振って被害者の足を踏んだ。けがをした。
6	畜産	突き刺し	フォーク	牛床清掃	繫ぎ飼いの牛舎	牛床の敷料をサイレージフォークでならしけり、その拍子に持っていたサイレージフォークで手を刺した。
7	畜産	衝突	(牛)	牛の移動	自宅敷地	分娩を終えた初産牛にモクシを付けて搾乳機で引き縄を持ったままだったので、つられて倒れた。
8	畜産	衝突	(牛)	搾乳	繫ぎ飼いの牛舎	被害者は、左足のふくらはぎの腱を切った。中腰の姿勢で行おうとしていた。手を牛の尻尾から膝にかけて蹴り下ろされた。
9	畜産	人の転落・転倒	(牛舎)	運搬	繫ぎ飼いの牛舎	牛舎二階に貯蔵してあった麦稈を、二階床の欄干に床の開口部が隠れてしまい、開口部に落ちて倒れた。
10	水田	人の転落・転倒	トラクタ	機械への乗降	田	代かき作業を始めようとしたところ、均平バーを操作するため、地面に降りずに、運転席から落下した。

事故形態、機械用具名称で絞り込み

個別報告pdfを表示

Data 事故事例検索【試用版】

POINT 農作業事故の事例と原因を知り、具体的な対策につなげましょう

(注意) 本コンテンツのご利用にあたっては、試用版であるかどうかに関わらず、下の【使い方】に示したご利用規約をご確認の上、全ての条項に同意していただく必要があります。

事故事例の中には、いくつかの原因が重なって起きています。ここでは、実際の事故事例について、事故の原因を、(1)被災者、(2)機械・用具等、(3)作業環境等、(4)被災者以外の関係者、(5)安全管理体制等に分類した結果を紹介します。

他産業では、毎日、朝礼を行い、全員で作業の段取りの確認、各作業に潜む危険の洗い出しを行う等、安全のための取り組みが徹底されています。単なる注意喚起に留まらず、危険源を把握し、改善することで事故を減らすことができます。

本事故事例検索が、少しでも皆様の安全作業につながれば幸いです。

※本コンテンツの背景および詳細については[こちら](#)をご覧ください。

【2019年5月】試用版を公開しました(試用版は内容や構成等が予告なく変わる可能性があります)。

No	作目
1	全作目
2	畑作
3	水田作
4	果樹
5	花き
6	畜産
7	その他

【使い方】

ご利用前に必ず「[事故事例検索コンテンツご利用規約](#)」(クリックまたはタップでPDFを表示)をご確認ください。

本コンテンツのご利用により、本利用規約の全ての条項を遵守することに同意したものとみなします。

- 表から各作目をクリックまたはタップすると、それぞれの作目に関連する事故事例の個別調査報告が一覧で表示されます。
- 一覧の上にあるプルダウンメニューから、さらに「事故形態」「機械用具名称」で事故事例の個別調査報告の絞り込みができます。
- 事故原因等の詳細な調査・分析結果については、それぞれの「個別報告No.」をクリックまたはタップするとPDFで確認できます。

※作目のうち「その他」は現在のところ該当データはありません。

地域で起きうる
類似事故の**原因・
対策事例**が探せる

1. 畜産

ハシゴ/人の転落・転倒

牛舎の2階からミルクの部品を持ってハシゴを下りようと足をかけたところ、ハシゴが滑り約2m下のコンクリート床に転落した

1. 事故の概況

牛舎内で搾乳作業中、ミルクの調子が悪かったので修理しようと、牛舎の2階にある部品を取りに行った際に、2階から下りようと梯子に足をかけたところ、梯子が滑り、そのまま2階（高さ2m以上）から落下。コンクリートの床に後頭部（右側）と全身を強く打ち、負傷した。

概況

年齢・性別：60代前半（事故当時）、男性
経営内容等：酪農・専業
発生日時：1月上旬 午後8時30分頃
発生場所：分娩用牛舎
傷病名：頭蓋骨折および全身の打撲

救命・治療

2. 救命・治療

事故発生後、出血と寒気から顔が青くなり、しばらく横になっていたが、危険を感じて地元の病院に家用車で行き（移動所要1時間）、CT、MRI検査の結果、より施設の整ったより大きな病院に転院（移動所要2時間）。頭蓋骨折と打撲傷で、1週間入院した。

3. 事故原因

1) 被災者に関連する要因

- 片手にミルクの部品を持っていた。

2) 機械・用具等に関連する要因

- ハシゴが所定の角度よりも浅くかけられた。

3) 作業環境等に関連する要因

- 分娩用牛舎（繋ぎ飼い牛舎）の入り口が滑りやすい状態であった。

4) 被災者以外の人に関連する要因

- ハシゴは本来、補助者による支えを必要とするが、補助者がいなかった。

5) 安全管理体制等に関連する要因

- ハシゴを所定の角度で設置する必要性や補助者の要件などについて知る機会がなかった。
- 補助者が得られない場合にハシゴを固定する対策が検討されていなかった。

4. 事故防止に向けた対策

1) 事故後にとられた対策

—

2) 望ましい対策

- ハシゴをかける場所が滑りにくくなるよう処置する。

事故原因
(被害者、機械・用具等、
作業環境等、被害者以外
の人、管理体制)

事故後の対策・望ましい対策

5. 事故現場



図1 事故現場の部分用牛舎の入り口
(事故当時を再現して梯子をかけている)



図2 ハシゴの足下の様子
(当日は雪が吹き込み、滑りやすかった)

対話型研修ツール

活用マニュアル／ヒヤリハット経験の事前調査票／事前調査票の各項目に対応した改善策一覧表で構成

「ヒヤリハット体験あるあるチェック」アンケート

(日付)
(実施者)

対象・・・
法人、部会等の小集団

※機械の種類ごとに以下の作業中のヒヤリハットの体験に近いものがあれば右欄にチェックを入れてください。

また、近いものがなければその他の欄に簡単にヒヤリハットの内容を記入してください。

機械の種類	ヒヤリ・ハットの内容	ある	(合計)	
乗用型 トラクタ	1	・あぜ道の境目が分からず、危うく転落しそうになった。		0
	2	・スピードを出し過ぎて、ハンドルを取られたり、横転しそうになった。		0
	3	・坂道を走行している途中、変速のためクラッチを切ってしまった。		0
	4	・ロータリー等作業機を回したまま、農道を走った。		0
	5	・道路走行中やほ場の出入り中、ブレーキが片効きだった。		0
	6	・ほ場から出るとき、出入口や畦越えで前輪が上がったり転倒しそうになった。		0
	7	・PTO軸のガードやユニバーサルジョイントのカバーが外れた、壊れたまま。		0
	8	・作業機の着脱時に、体や指などを機械に挟まれそうになった、作業機が急に動いた		0
	9	・点検等で、エンジンがかかったまま、作業機に近づいてしまった。		0
	10	・点検等で機械の周囲にいたとき、急に機械が動き出した。		0
	11	・その他 ()		0
小計		0	0	
刈払機	1	・刈払機を運ぶ際に、不意に刈刃に触れてしまった。		0
	2	・エンジンをかけたら、刈刃が回り出した。		0
	3	・エンジンをかけたまま置いておいたら、刈刃が回っていたり、振動で機体が動いた。		0
	4	・刈払い作業をしている場所に空き缶などが落ちていた。		0
	5	・草が詰まりやすく、飛散物防護カバーをずらした、外した。		0
	6	・つい保護めがねをしなくて作業してしまった。		0
	7	・刈払機で跳ねた石などが自分に飛んできてケガをした、しそうになった。		0
	8	・刈払機で跳ねた石などが飛んで周囲の人や物を傷つけた、つけそうになった。		0
	9	・足元の傾斜が大きく、滑りそうになった。		0
	10	・足元の凸凹などで足を取られたりつまずいたりして、転びそうになった。		0
	11	・刈刃が地面に当たりキックバックして足を切りそうになった。		0
	12	・刈刃が石や水面に当たり、とんでもない方向に跳ねた。		0
13	・人に呼ばれたので振り向いたら、刈払機を相手に向けていた。		0	

①事前に参加者のヒヤリハット経験を把握

農作業安全情報センター
で本公開予定
(10機種・用具で開始)

②実際に起きているヒヤリハット経験を基に研修内容を重点化、対応した改善策を事前に確認

<乗用型トラクタ>

時系列	No	想定される事故形態	ヒヤリハット事例	機械・用具・装置	作業方法や安全管理体制	作業環境	備考	参考
走行時	1	機械の転落・転倒	あぜ道の境目が分からず、あやうく転落しそうになった	安全キャブ・フレーム付トラクタの使用 2柱式フレームを立てる シートベルトの使用 ヘルメットの使用	事前に通行する道路をチェックする 当日走行経路や作業工程を確認する、メモを事前に作る ほ場の進入・退出路の点検※1 退出路に入る前にブレーキを連結する	路肩がわかりやすくなるよう、頻繁に草刈りを行う 崩れた路肩を整備する 勾配を緩くする※1 ガードレール、路肩にポール、注意標識などで危険箇所を明示する	・2柱フレームの場合は、シートベルトを使用していないと投げ出されるため、必ずシートベルトを着用すること ・ヘルメットをしておくことで、頭部へのダメージを防げる	※1：ほ場進入路は、田面からの高さが30cm以上では場との間に水路がある場合には、幅4m、勾配が12°以下であること（特定高性能GL）
	2	機械の転落・転倒	スピードを出しすぎて、ハンドルを取られたり、横転しそうになった	安全キャブ・フレーム付トラクタの使用 2柱式フレームを立てる シートベルトの使用	事前に通行する道路をチェックする 当日走行経路や作業工程を確認する、メモを事前に作る 退出路に入る前にブ	勾配を緩くする※1 ガードレール、路肩にポール、注意標識などで危険箇所を明示する	・トラクタは重心が高いので転倒しやすいため、スピードの出し過ぎ注意！ ・スピードが出すぎていると、地面のちょっとした段差な	

担当者のスキルによらず
対話型の研修と改善が可能

③ヒヤリハット経験と改善策を基に
参加者との対話で意見や発案を促す
⇒自発的・実効的な改善目標を作成



四王寺営農組合

私たちの 農作業安全宣言

私達は、特に次の点に注意して農作業を行うことを宣言します。

- トラクターの乗り降りは、はしご方式で行います
- トラクターの引渡しは、給油満タンとブレーキ連結を守ります
- コンバインからの排出時の位置調整は補助者が主導して行います。
- コンバインからの排出時にトラックに乗るときは筒の正対の位置で作業します。
- 刈払機の刃は左側を使用し、作業します。
- 刈払機のエンジン始動は、地面に機械を置いて行います。
- 刈払機のエンジン始動時は、刃を地面から離して行います

平成30年4月24日

- 農作業事故の低減には、環境・機械の改善が必須
「気を付けましょう」➡「改善してみましよう」
- 安全性検査合格機等の安全な機械の導入を
- 現場改善を支援するコンテンツの活用を
農作業事故事例検索システム
対話型研修ツール



おわりに：農作業安全情報センターのご紹介



The screenshot shows the homepage of the ANZEN (Agricultural Notice for Zero-accident Engineering) website. At the top left is the ANZEN logo with the text '農作業安全情報センター' and '安全で快適な農作業を目指して'. To the right is the NARO logo with '農研機構' and '革新工学センター'. A search bar with 'お問い合わせ' and 'ENHANCED BY Google' is present. Below the header is a navigation menu with 'ホーム', '機械別', '作業別', and '作物別'. The main content area features a large banner image of a rural landscape with a lake and fields, accompanied by the text: '農業はもっとも死亡事故発生率が高い産業になってしまっています。安全性の高い農業機械を正しく使用すれば事故は防げます。事故を起こさない農作業の仕方をマスターしましょう・・・あなた自身と家族のために。' Below the banner is a 'Column' section titled '農機から家族を守ること' with a paragraph of text and a '続きはこちら' link. To the right is a 'ライブラリー' (Library) section with a list of links: '農機安全eラーニング', '農作業安全コラム', '農作業事故について知りたい', '安全な農作業方法を知りたい', '安全な農業機械を選びたい', '研究・文献・関連サイトなど'. Below the banner and column are four 'Library' boxes, each with a list of topics and a 'Click' button. The topics include '死亡事故の動向', '食傷事故の動向', 'メーカー等からの事故情報', 'イラストで見る事故事例', '農機安全eラーニング', '動画で見る危険作業事例', '農作業現場改善チェックリスト', '農作業安全ポイント', and '安全な農作業方法を知りたい'.

<http://www.naro.affrc.go.jp/org/brain/anzenweb/>
農作業安全に関する各種コンテンツを掲載