

平成28年度 合同部会

建設機械（クレーン以外）  
事故・災害分析について（中間報告）

平成29年2月22日

（一社）日本建設機械施工協会  
建設業部会 建設機械事故調査WG

1. はじめに

【年度事業計画】

「建設機械（クレーン以外）に関わる  
建設工事事故・災害の未然防止  
及び再発防止の推進」



建設機械（クレーン以外）に起因する  
事故・災害及び不具合等の  
事例の収集・分析

## 2. 事故・災害のデータベース

建設業部会員17社から事故・災害事例  
及びヒヤリハット事例255件



事故・災害（クレーン以外）事例  
157件を分析

## 3. 事故・災害事例の分析

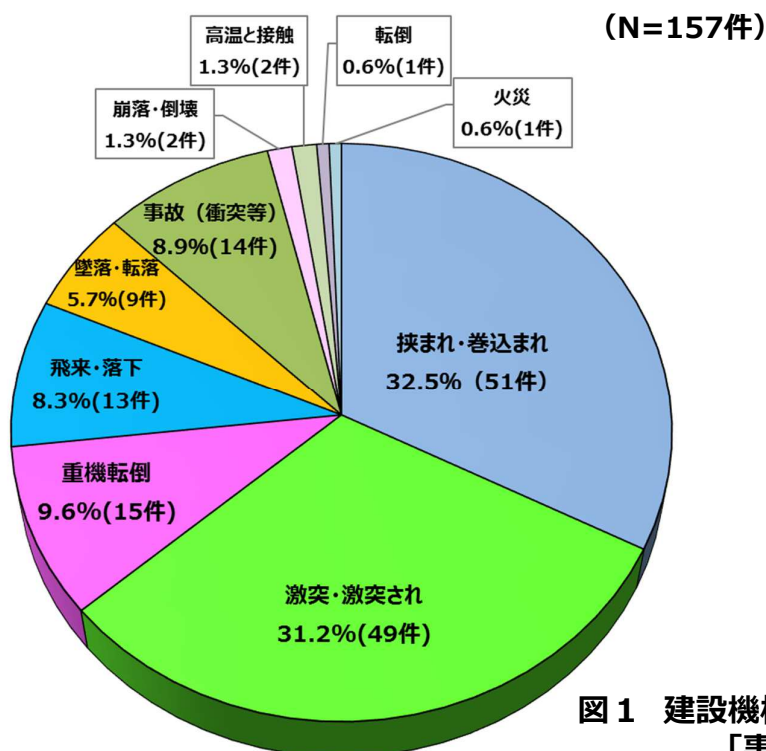


図1 建設機械関係事故・災害の「事故の型」別の割合

### 3. 事故・災害事例の分析

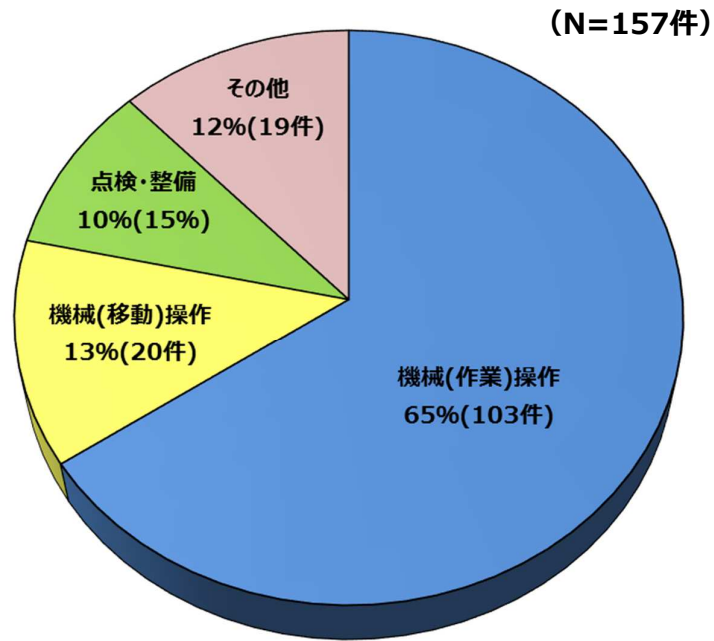


図2 建設機械関係事故・災害の作業内容  
(機械の動作等)別の割合

### 3. 事故・災害事例の分析

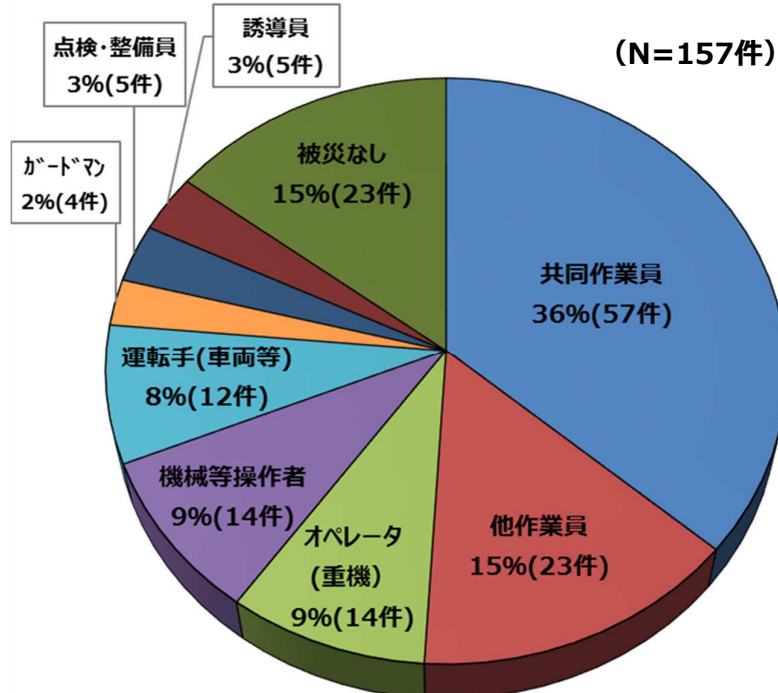


図3 建設機械関係災害の被災者ごとの割合

### 3-1 「挟まれ・巻き込まれ」災害

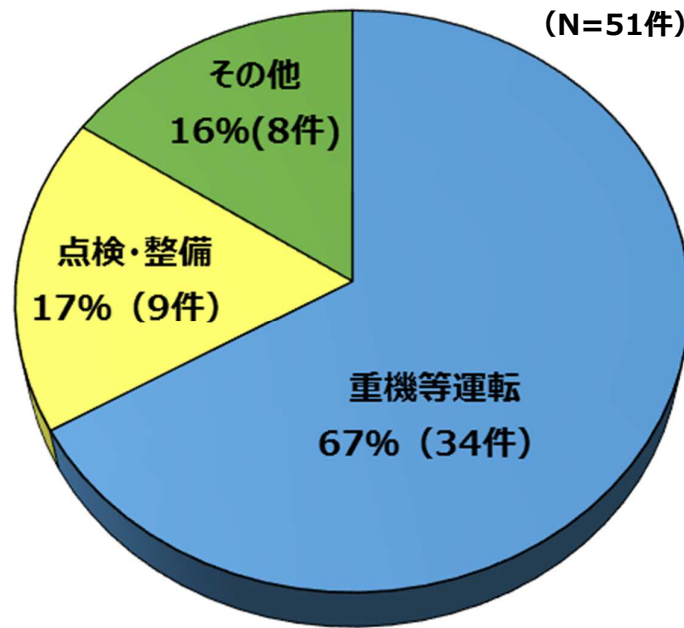


図4 災害時の作業内容（機械の動作等）別の割合

### 3-1 「挟まれ・巻き込まれ」災害

#### 1) 作業内容（機械の動作等）の分析

- 「作業装置」：資材揚重やバケット等の操作
- 「前進」：重機の走行操作
- 「後進」：重機の走行操作
- 「旋回」：バケットの方向を変える操作
- 「用途外」：重機本来の使用ではない操作
- 「誤動作」：オペレータの作業服及び身体の一部等がレーバーに触れることによる動作

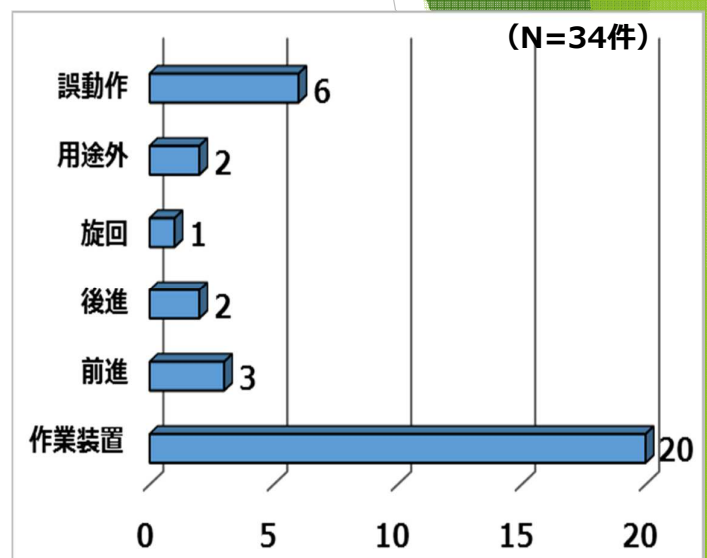


図5 重機等の運転操作状況別の災害件数

# 3-1 「挟まれ・巻き込まれ」災害

## 2) 被災者の分析

- 「共同作業員」：重機等の近くで相番者として作業を協力して行なう者
- 「運転手等」：車両等の運転及び機器の操作を行なう者
- 「他作業員」：重機関連作業とは異なる作業を行なっている者
- 「オペレータ」：重機の操作を行なう者
- 「整備員等」：機械関係の点検・整備を行なう者
- 「誘導員」：車両等の誘導を行なう者

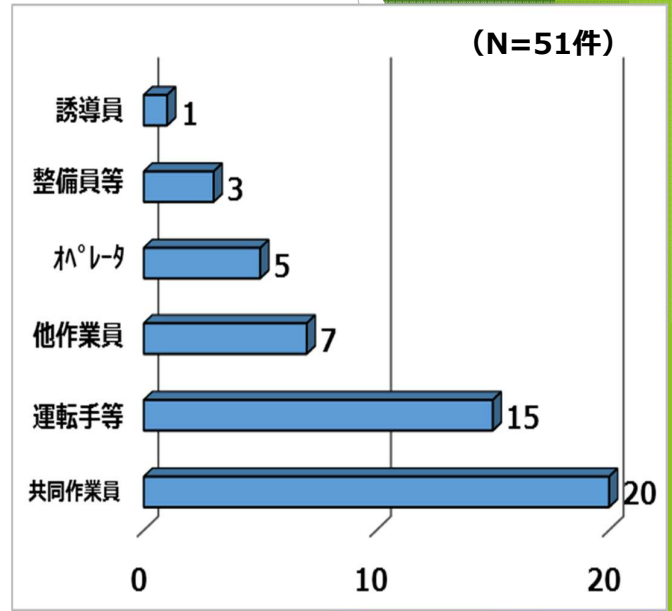


図6 被災者の作業種別ごとの災害件数

# 3-1 「挟まれ・巻き込まれ」災害

## 3) 被災要因

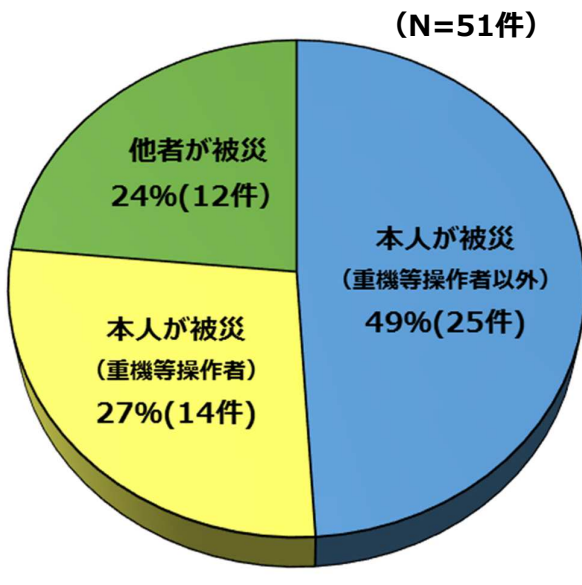


図7 不安全行動による被災者の割合

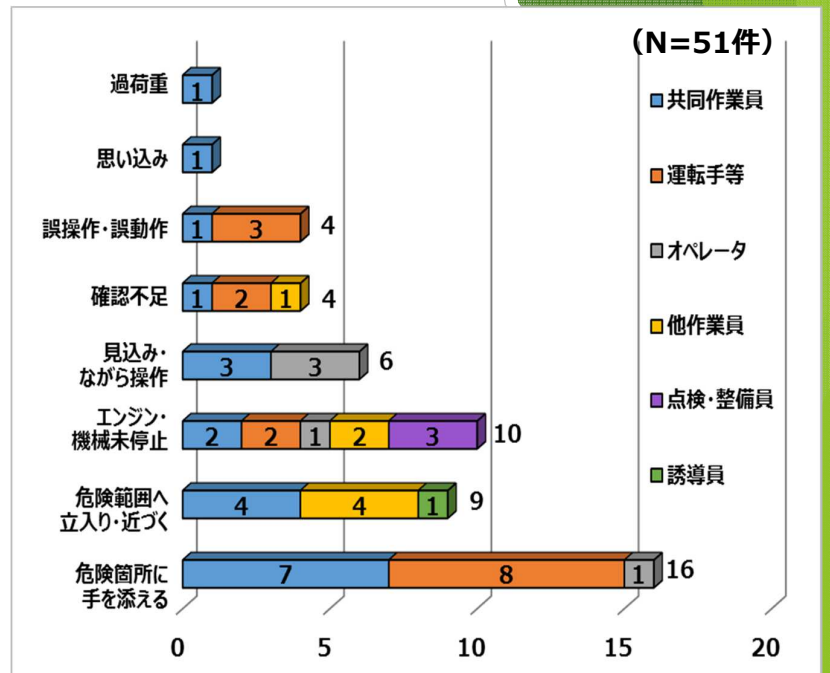


図8 被災要因 (行動パターン) 別の災害件数

### 3-1 「挟まれ・巻き込まれ」災害

#### 事例 1 (見込み操作)

コード	大分類コード	中分類コード (起因物)	能力	事故の型	
02	掘削機械	バックホウ (クレーン仕様)	0.45m <sup>3</sup>	挟まれ、巻き込まれ	クレーンモ 薬指を吊りフ



### 3-1 「挟まれ・巻き込まれ」

#### 事例 2 (エンジン未停止)

コード	大分類コード	中分類コード (起因物)	能力	事故の型	発生状況
02	掘削機械	バックホウ	0.15m <sup>3</sup>	挟まれ、巻き込まれ	安全書類を確認するため、油圧の運転席の奥に置いてあった安全でゴムクローラに足を掛けたところが崩した拍子に誤って走行レバー、動きだした油圧ショベルに左足(尚、オペレータは運転席に座ってかかった状態。)



### 3-1 「挟まれ・巻き込まれ」災害

#### 事例3 (危険箇所へ立入る)

コード	大分類コード	中分類コード (起因物)	能力	事故の型	
02	掘削機械	バックホウ	0.8m <sup>3</sup> クラス	挟まれ、巻き込まれ	現場は2次掘削土の積被災者は被災した。 オペレータの障害に誘導を被災者は親綱のにも関わローラを乗りシュー)の上始め、カウンの間に挟ま

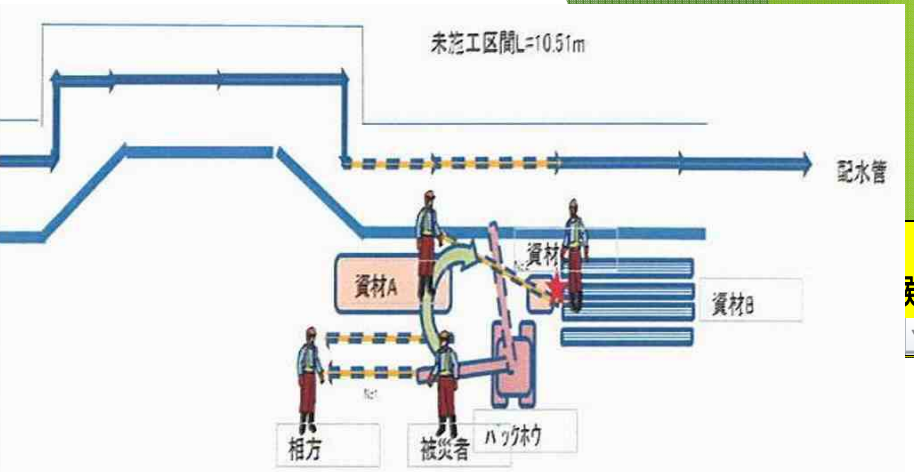


・作業員同士の意志の疎通が出来ていなかった

### 3-1 「挟まれ・巻き込

#### 事例4 (危険箇所に手を添

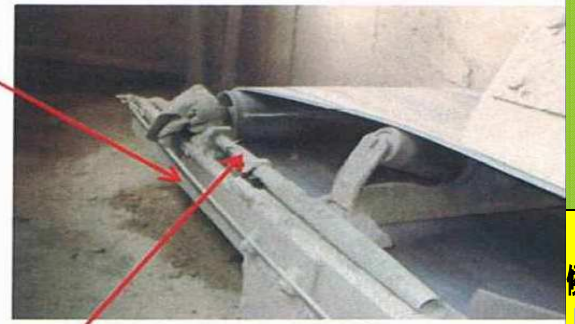
コード	大分類コード	中分類コード (起因物)	能力	事故の型	
02	掘削機械	バックホウ (クレーン仕様)	0.1m <sup>3</sup>	挟まれ、巻き込まれ	クレーン6m(重量37向を変えたが接触し、吊荷の振おり、内1名



### 3-1 「挟まれ・巻き込まれ」災害

#### 事例5（危険箇所 hands-on）

ベルトコンベア下部を確認



ここを支えに起き上がろうとした際に手を滑らせテールローラに巻き込まれた



コード	大分類コード	中分類コード (起因物)	能力	事故の型	発生状況
04	運搬機械	ベルトコンベヤ	不明	挟まれ、巻き込まれ	被災者が新材送りベルトコンベヤのテール部でベルトの異常に気づき、ベルトコンベヤを止めずに、ベルトコンベヤ下部の確認作業。その後、起き上がろうとした時に手を滑らせ、テールローラに右腕を巻き込まれた。

### 3-1 「挟まれ・巻き込まれ」災害

#### 事例6（危険箇所 hands-on）

コード	大分類コード	中分類コード (起因物)	能力	事故の型	発生状況
02	掘削機械	バックホウ	0.4m <sup>3</sup>	挟まれ、巻き込まれ	バックホウ(0.4m <sup>3</sup> )のバケットを法面用から通路用に変装する際、ピンを抜こうとしたところ、ピンが抜けない。想定以上に重く腕が下がった時にバケットの淵に腕が挟まれた。





## 3-2 「激突・激突され」災害

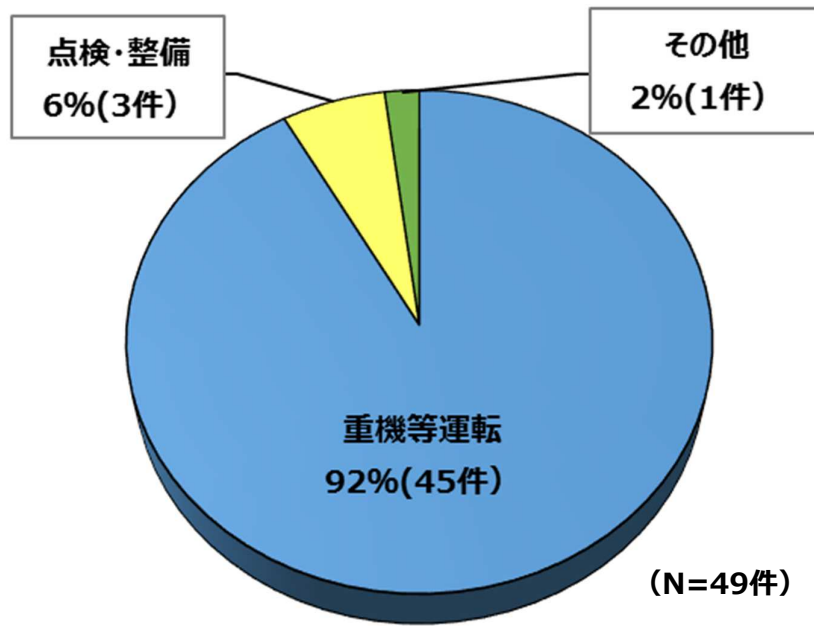


図9 災害時の作業内容（機械の動作等）別の割合

## 3-2 「激突・激突され」災害

### 1) 作業内容（機械の動作等）の分析

- 「作業装置」：資材揚重やバケット等の操作
- 「前進」：重機の走行操作
- 「後進」：重機の走行操作
- 「旋回」：バケットの方向を変える操作
- 「用途外」：重機本来の使用ではない操作
- 「誤動作」：オペレータの作業服及び身体の一部等がレーバーに触れることによる動作

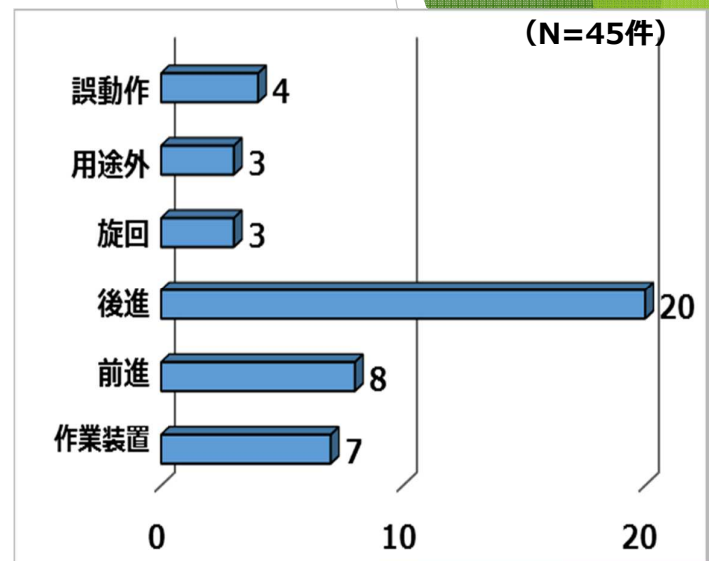


図10 重機等運転操作状況別の災害件数

## 3-2 「激突・激突され」災害

### 2) 被災者の分析

- 「共同作業員」：重機等の近くで相番者として作業を協力して行なう者
- 「他作業員」：重機関連作業とは異なる作業を行なっている者
- 「オペレータ」：重機の操作を行なう者
- 「誘導員」：車両等の誘導を行なう者
- 「ガードマン」：車両等の誘導を行なう者

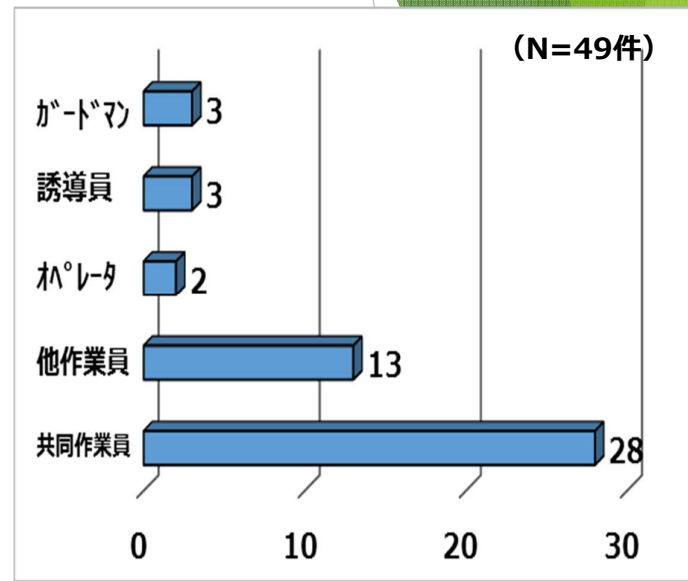


図11 被災者の作業種別ごとの災害件数

## 3-2 「激突・激突され」災害

### 3) 被災要因

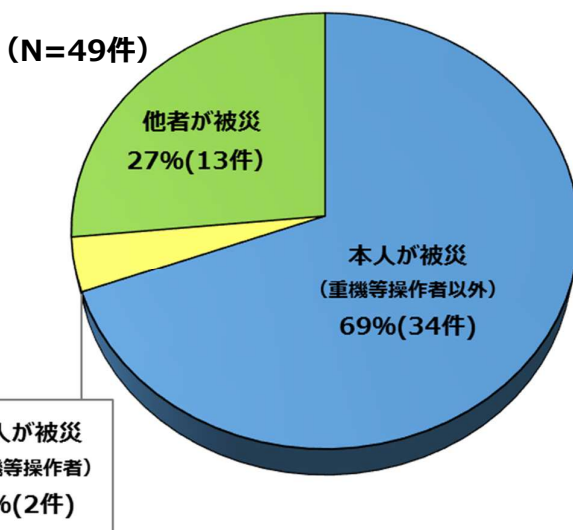


図12 不安全行動による被災者の割合

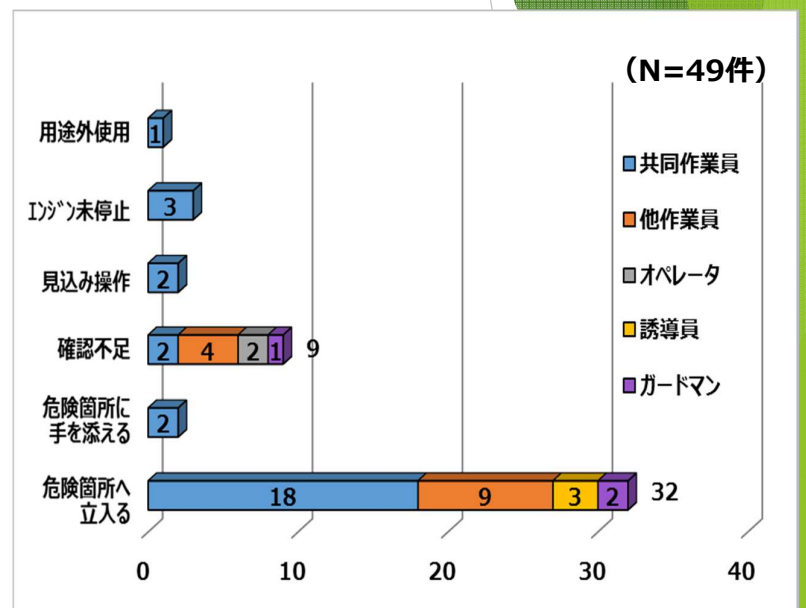


図13 被災要因 (行動パターン) 別の災害件数

### 3-2 「激突・激突され」 事例1 (危険箇所への立

コード	大分類コード	中分類コード (起因物)	能力	事故の型	
02	掘削機械	バックホウ	0.1m <sup>3</sup>	激突され	オペレータを操作する際に、バックホウの掘削方向で、埋設物の左側を



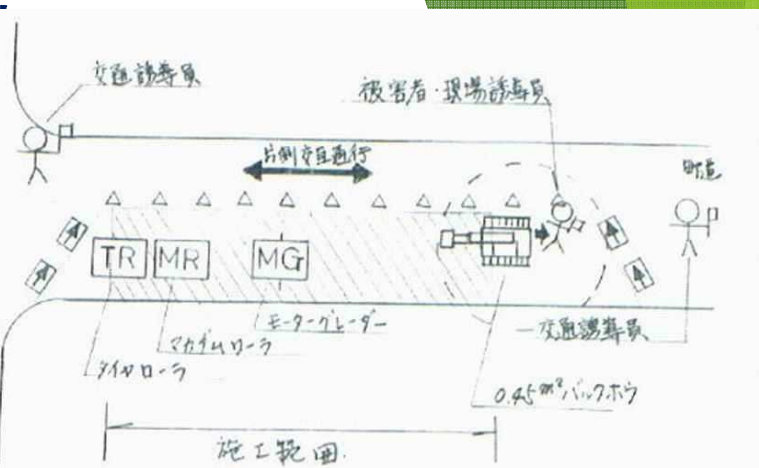
アームが旋回して作業員に当たり、反動で仮設物にぶつかった



後進レバー操作時に肘が当たった

### 3-2 「激突・激突され」災害 事例2 (危険箇所へ立入る)

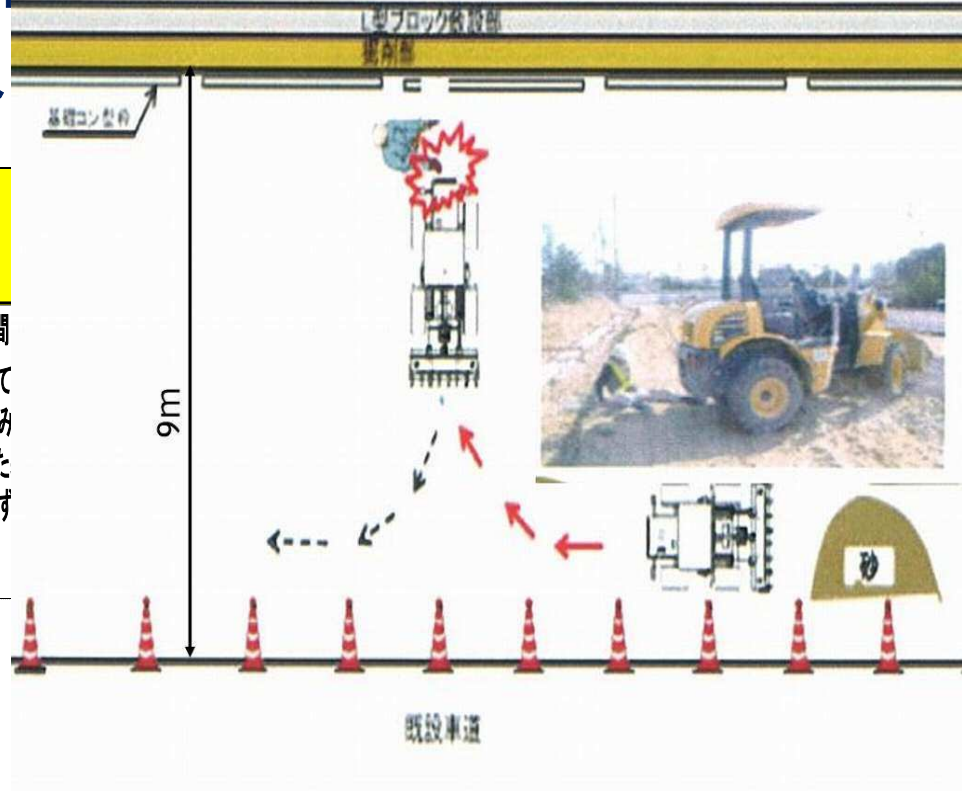
コード	大分類コード	中分類コード (起因物)	能力	事故の型	発生状況
02	掘削機械	バックホウ	0.45m <sup>3</sup>	激突され	余剰土を搬出するため、バックホウ作業を行っていた。被害者のガードマンはバックホウの出入りの誘導と片側の通行を誘導するためバックホウのオペレータはバックホウを後退させ誘導員とガードマン3名(被災者と規制



### 3-2 「激突・激突され」災害

#### 事例3 (危険箇所へ立入)

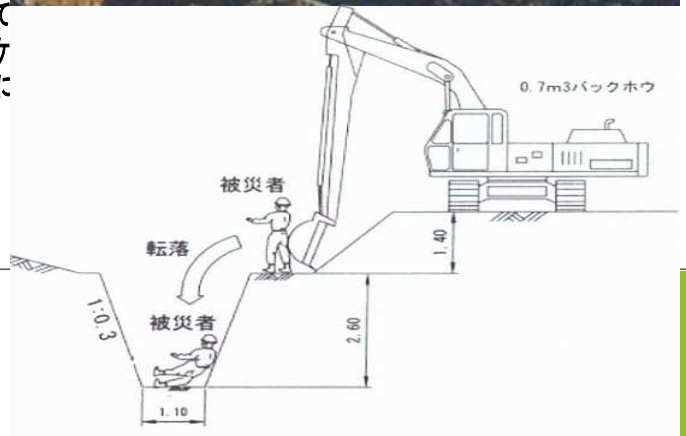
コード	大分類コード	中分類コード (起因物)	能力	事故の型	
03	積込機械	ホイールローダ	0.4m <sup>3</sup>	激突され	民間 において 積み 型した 付かず



### 3-2 「激突・激突され」災害

#### 事例4 (エンジン未停止)

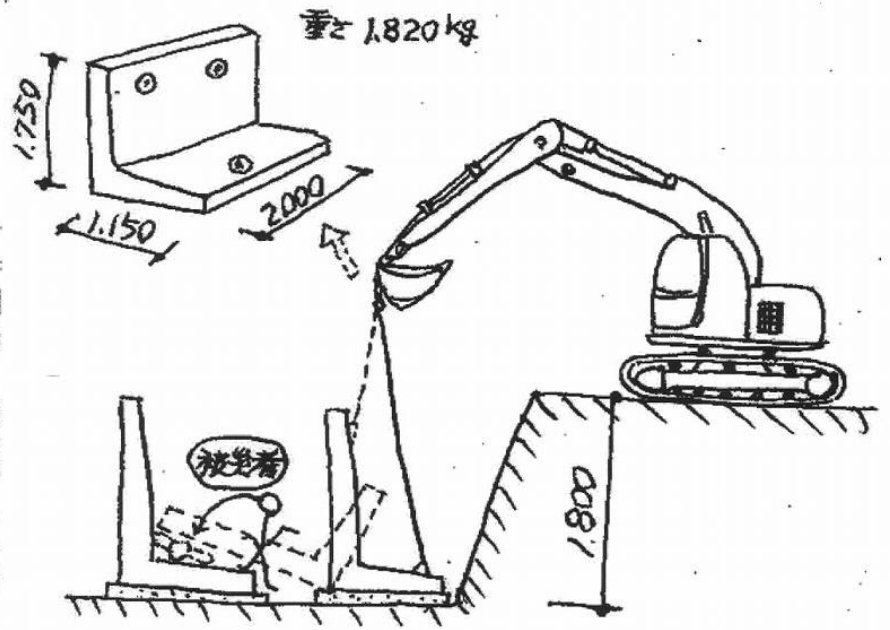
コード	大分類コード	中分類コード (起因物)	能力	事故の型	発生状況
02	掘削機械	バックホウ	0.7m <sup>3</sup>	激突され(転落)	バックホウ(0.7m <sup>3</sup> )のオペレータが、他の人に指示しようとして座席を立ち上がった際、着て全チョッキが操作レバーに引っかかり、パケ いてパケットの脇にいた作業員がバックに 掘削溝(深さ2.6m)に転落した。



## 3-2 「激突・激突され」災害

### 事例5（見込み操作）

コード	大分類コード	中分類コード (起因物)	能力	事故の型	
02	掘削機械	バックホウ	不明	激突され	公園工事 所属の作 レータ1名 被災者に 担当して 最後の機 の吊り金 たオペレ 機を動か 側で作業



## 3-2 「激突・激突され」災害

### 事例6（危険箇所を手を添

コード	大分類コード	中分類コード (起因物)	能力	事故の型	
02	掘削機械	バックホウ	0.1m <sup>3</sup>	激突され	掘削を行 ケットへ交 ミニバック (ゴムリング アーム側と わなかった 業を再開。 アームが ていた所、急 差に手を緩 が手の甲に当たり破



### 3-3 「重機転倒」事故・災害

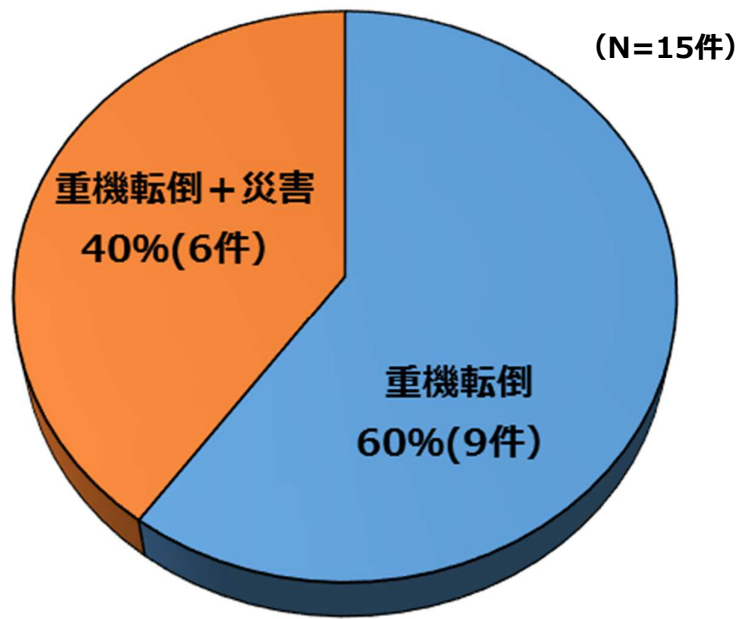


図14「重機転倒」事故・災害時の事故と災害の割合

### 3-3 「重機転倒」事故・災害

#### 1) 作業内容（機械の動作等）の分析

「揚重旋回」：移動式クレーン仕様バックホウでのクレーン操作

「揚重」：移動式クレーン仕様バックホウでのクレーン操作

「前進」：重機等の走行操作

「後進」：重機等の走行操作

「用途外」：重機本来の使用ではない操作

「積降」：重機回送に伴う操作

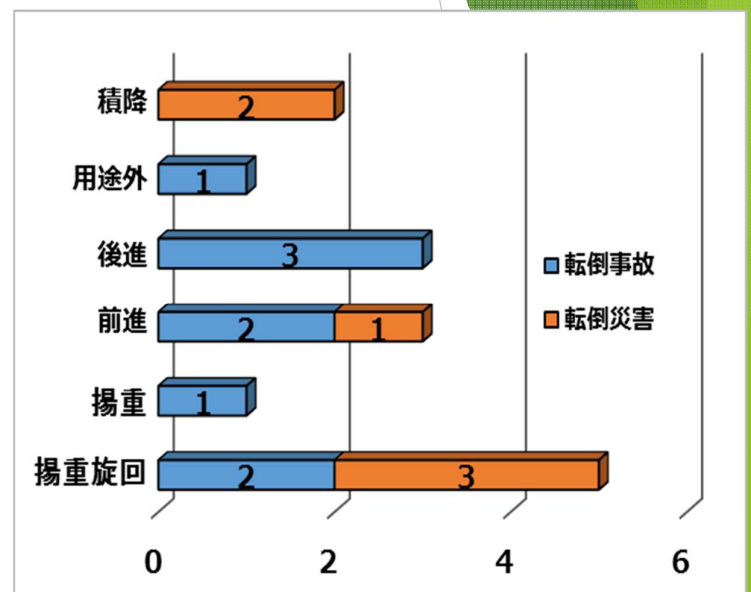
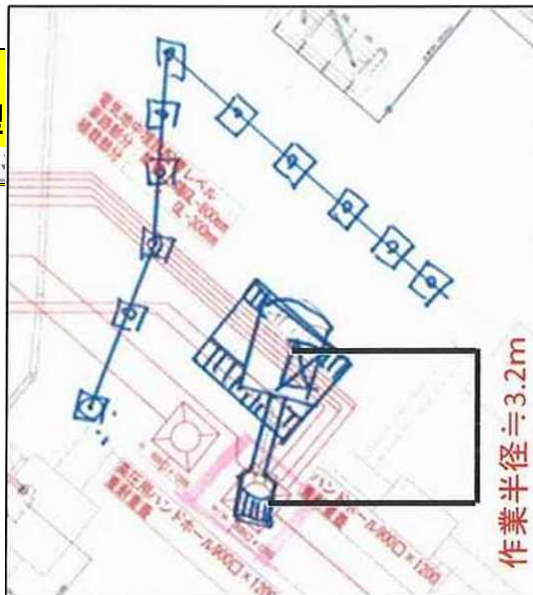


図15 重機等運転操作状況別の災害件数

### 3-3 「重機転倒」 事故・災害

#### 事例 1 (過荷重)

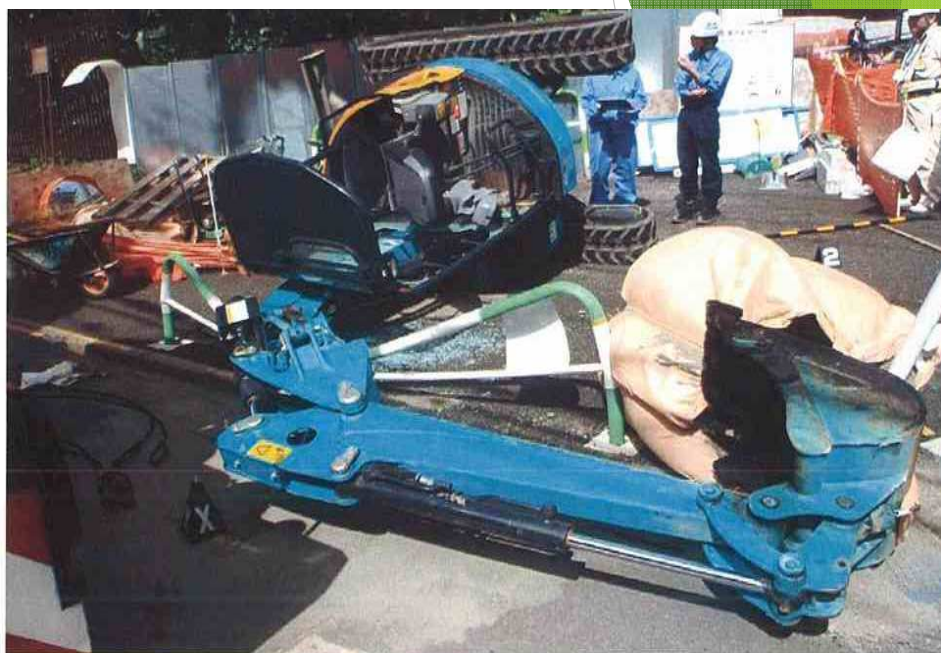
コード	大分類コード	中分類コード (起因物)	能力	事故の型
02	掘削機械	バックホウ (クレーン仕様)	0.11m <sup>3</sup>	重機転倒



### 3-3 「重機転倒」 事故・災害

#### 事例 2 (傾斜部)

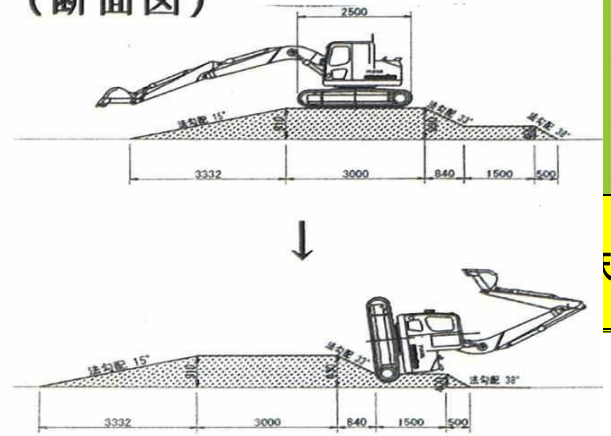
コード	大分類コード	中分類コード (起因物)	能力	事故の型
02	掘削機械	バックホウ (クレーン仕様)	0.11m <sup>3</sup>	重機転倒+ 災害



### 3-3 「重機転倒」事故・災害

#### 事例3 (確認不足)

(断面図)



天候

不明



コード	大分類コード	中分類コード (起因物)	能力	事故の型	発生状況
02	掘削機械	バックホウ	0.15m <sup>3</sup>	重機転倒	バックホウ(0.15m <sup>3</sup> )にて残土かき上げ作業中、土ダンプトラックが後退したため、バックホウも後退したところ、段差でバランスを崩し転倒した。

## 4. まとめ①

今回の事故・災害事例の集計結果が示す通り、事故の型別においては「挟まれ・巻き込まれ」、「激突・激突され」がそれぞれ全体の約1/3を占め、これら事故・災害の発生要因については、その多くは被災者本人の不安全な行動によるもので、機械自体の不良ではなく重機等の「作業操作」に起因して発生している。つまりは**“人の行動”**によるものであることが読み取れる。

人と重機等との接触防止対策は、安全法令による立入禁止措置の厳守で、人と重機の分離が基本であり、且つ、作業員等への教育の徹底である。

建設業部会としては、今回の事例及び分析結果は部会及び関係者へ周知して再発防止に努めたい。



## 4. まとめ②

不用意な作業員の進入やオペレータのミスを防止するには、機械側としての対策も非常に重要と考えているため、下記事項について今後のご検討をお願いしたい。

### 【接触防止等の対策（例）】

- ①作業半径内（後方）に作業員を感知すれば機械が停止する装置。
- ②シートベルトを装着しないと操作ができない。
- ③運転席を離れるとエンジンが停止する。
- ④クレーン使用時の定格荷重の超過や傾斜角度が規定値を超えた場合などは作業ができなくなる装置や警報が鳴るなど。
- ⑤アタッチメント交換が簡単で安全な交換機構と方法。
- ⑥安全装置は容易にオペレータが切り替えできない構造。