

解体用車両系建設機械の新たな 安全対策に係る検討会報告書

平成 24 年 12 月

厚生労働省労働基準局安全衛生部

解体用車両系建設機械の新たな安全対策に係る検討会

目 次

はじめに	1
第1 現行の車両系建設機械に対する労働安全衛生法令上の規制の状況 …… と解体用車両系建設機械の状況	2
1 現行の車両系建設機械に対する労働安全衛生法令上の規制の状況	
2 解体用車両系建設機械の状況	
第2 新たな解体用車両系建設機械に係る労働災害の発生状況と問題点 ……	9
1 労働災害の発生状況	
2 新たな解体用車両系建設機械に係る労働災害発生上の問題点	
第3 対策の方向	11
1 新たな解体用車両系建設機械の使用方法	
2 新たな解体用車両系建設機械の使用に係る就業制限等 (1) 技能講習の見直し (2) 特別教育の見直し	
3 新たな解体用車両系建設機械の構造	
4 新たな解体用車両系建設機械の定期自主検査指針	
おわりに	27

〔関係資料〕

- 資料1 解体用車両系建設機械の新たな安全対策に係る検討会開催要綱
及び参集者名簿
- 資料2 建設業における労働災害の発生状況の推移
- 資料3 「鉄骨切断機」、「コンクリート圧砕機」及び「つかみ機」による
労働災害の発生状況について
- 資料4 新たな解体用車両系建設機械の追加に伴う技能講習の見直し（案）
- 資料5 新たな解体用車両系建設機械の追加に伴う特別教育の見直し（案）

はじめに

建設物の解体工事現場等で使用される、「鉄骨切断具」、「コンクリート圧砕具」及び「つかみ具」をアタッチメントとして装備する車両系の解体用機械には、労働安全衛生法令において規定されている解体用の車両系建設機械（以下「解体用車両系建設機械」という。）に係る各種規制が適用されないが、これらの機械は解体工事現場への導入が急速に進んでおり、労働災害も少なからず発生しているところである。

このようなことから、厚生労働省労働基準局安全衛生部長が、これらの知見を有する学識経験者並びに建設機械関係の業界団体及び労働災害防止関係団体の関係者の参集を求め、これら未規制の解体用車両系建設機械（動力を用い、不特定の場所に自走できる車両系のものに限る。以下同じ。）の安全対策について、検討を行ったものである。（検討会の開催要綱及び構成員は資料 1 参照）

検討会の開催日及び検討事項は次のとおりである。

なお、検討に当たっては、関係団体で自主的に具体的かつ細部にわたる検討を行った成果を参考とした。

第 1 回検討会 平成 24 年 10 月 29 日

- ・ 未規制の解体用車両系建設機械の規制の必要性
- ・ 未規制の解体用車両系建設機械の具体的な安全対策

第 2 回検討会 平成 24 年 11 月 21 日

- ・ 未規制の解体用車両系建設機械の具体的な安全対策
- ・ 報告書骨子（案）

第 3 回検討会 平成 24 年 12 月 6 日

- ・ 未規制の解体用車両系建設機械の具体的な安全対策
- ・ 報告書（案）

第1 現行の車両系建設機械に対する労働安全衛生法令上の規制の状況と解体用車両系建設機械の状況

1 現行の車両系建設機械に対する労働安全衛生法令上の規制の状況

(1) 概況

労働安全衛生法令（以下「安衛法令」という。）上、車両系建設機械とは、労働安全衛生法施行令（昭和47年8月19日政令第318号。以下「安衛令」という。）別表第7に掲げる建設機械（表1参照）で、動力を用い、かつ、不特定の場所に自走できるものをいう。車両系建設機械は、主として土木、建築工事用のものとして、あらかじめ設計・製造されている機械を言い、荷役作業用、林業での作業用等としてあらかじめ設計・製造された機械については適用されていない。

表1 安衛令別表第7の建設機械

一 整地・運搬・積込み用機械

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--------|
| 1 ブル・ドーザー | 2 モーター・グレーダー | 3 トラクター・ショベル | 4 ずり積機 |
| 5 スクレーパー | 6 スクレープ・ドーザー | | |
| 7 1から6までに掲げる機械に類するものとして厚生労働省令で定める機械 | | | |

（以下「～までの機械に類する厚労省令で定める機械」という。）

二 掘削用機械

- | | | | |
|------------|------------|---------------------------|----------|
| 1 パワー・ショベル | 2 ドラグ・ショベル | 3 ドラグライン | 4 クラムシエル |
| 5 バケット掘削機 | 6 トレンチャー | 7 1から6までの機械に類する厚労省令で定める機械 | |

三 基礎工事用機械

- | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|-----------|----------------------|
| 1 くい打機 | 2 くい抜機 | 3 アース・ドリル | 4 リバース・サーキュレーション・ドリル |
| 5 せん孔機（チュービングマシンを有するものに限る。） | 6 アース・オーガー | | |
| 7 ペーパー・ドレーン・マシン | 8 1から7までの機械に類する厚労省令で定める機械 | | |

四 締固め用機械

- | | |
|--------|----------------------|
| 1 ローラー | 2 1の機械に類する厚労省令で定める機械 |
|--------|----------------------|

五 コンクリート打設用機械

- | | |
|--------------|----------------------|
| 1 コンクリートポンプ車 | 2 1の機械に類する厚労省令で定める機械 |
|--------------|----------------------|

六 解体用機械

- | | |
|--------|----------------------|
| 1 ブレーカ | 2 1の機械に類する厚労省令で定める機械 |
|--------|----------------------|

車両系建設機械に係る安衛法令上の規制は、メーカーに対しては、労働安全衛生法（昭和47年6月8日法律第57号。以下「安衛法」という。）第42条の規定に基づき、車両系建設機械構造規格（昭和47年12月4日労働省告示第150号）を具備していないものを譲渡し、又は貸与することを禁止している。リース業者に対しては、安衛法第33条の規定に基づき、あらかじめ機械の点検整備をする等貸与を受ける相手方の労働災害を防止するための措置を講じなければならないこととなっている。ユーザーに対しては、安衛法第45条の規定に基づき、一定の時期ごとに主要構造や機能の安全性を検査することとされているほか、例えば3トン以上の機体重量の整地・運搬・積込み用機械の運転の業務については、安衛法第61条の規定に

に基づき技能講習を修了した者等の資格者でなければ就業させてはならないこと、3トン未満の機体重量の同機械の運転の業務に労働者を就かせるときは、安衛法第59条の規定に基づき安全のための特別の教育を行わなければならないこと、その他作業前の地形の状態等の調査及び記録、調査結果を踏まえた作業計画の策定、転落等の防止措置、接触防止措置等の使用上の規制を課している（詳細は表2参照）。

表2 現行の車両系建設機械に対する安衛法令上の規制の状況							
政省令 機種	令10条	令13条	令15条		令20条	安衛則36条	安衛則
	機械等貸与者措置	構造規格	第1項 定期自主検査	第2項 特定自主検査	就業制限	特別教育	その他の規制
整地・運搬・積み込み用機械	○	○	○	○	機体重量3t以上	機体重量3t未満	○
掘削用機械	○	○	○	○	機体重量3t以上	機体重量3t未満	○
基礎工事用機械	○	○	○	○	機体重量3t以上	機体重量3t未満	○
締固め用機械	○	○	○	○	—	○	○
コンクリート打設用機械	○	○	○	○	—	○	○
解体用機械(ブレーカ)	○	○	○	○	機体重量3t以上	機体重量3t未満	○
解体用機械(鉄骨切断機等、コンクリート圧砕機、つかみ機)	×	×	×	×	×	×	×
(注)「政令」、「令」は安衛令、「安衛則」は労働安全衛生規則の略。							
「×」印は現在、規制がないことを示している。							

① 機械等貸与者の措置（安衛法第33条）

当該機械を貸与する者（いわゆるリース業者）等は、あらかじめ点検、整備を行う等当該機械等による労働災害を防止するため必要な措置を講じなければならない。

② 構造規格（安衛法第42条）

当該機械等は、厚生労働大臣が定める規格を具備しなければ、譲渡、貸与又は設置をしてはならない。

③ 定期自主検査（安衛法第45条第1項）

当該機械等は、使用過程の一定時期ごとに、主要構造や機能の安全性について検査し、その結果を記録しておかなければならない。

④ 特定自主検査（安衛法第45条第2項）

当該機械等に係る定期自主検査のうち1年以内ごとに1回行うものについては、一定の資格を有する者により行わなければならない。

⑤ 就業制限（安衛法第61条）

当該機械等の運転の業務は、技能講習を修了した者等の資格者でなければ就業させてはならない。

⑥ 特別教育（安衛法第59条第3項）

当該機械等に係る業務に労働者を就かせるときは、事業者は当該業務に関する安全又は衛生のための特別の教育を行わなければならない。

(2) 技能講習

技能講習は、安衛法第 61 条の規定に基づき都道府県労働局長の登録を受けた者が行い、安衛法第 76 条の規定に基づき、学科講習又は実技講習によって行うこととされている。

車両系建設機械については、3 トン以上の機体重量の、① 整地・運搬・積込み用及び掘削用、② 基礎工事用及び③ 解体用の車両系建設機械の運転の業務 について技能講習規程が定められ、それぞれの学科講習は、走行に関する装置の構造及び取扱いの方法に関する知識、作業に関する装置の構造、取扱い方法に関する知識、運転に必要な一般的事項に関する知識及び関係法令を講習科目としており、実技講習は、走行の操作及び作業のための装置の操作を講習科目としている（表 3 参照）。

表 3 車両系建設機械に係る技能講習規程の規定の状況

学科講習		車両系建設機械(整地・運搬・積込み用及び掘削用)運転技能講習規程	車両系建設機械(基礎工事用)運転技能講習規程	車両系建設機械(解体用)運転技能講習規程
講習科目	範囲	講習時間	範囲	講習時間
走行 走行に関する装置の構造及び取扱いの方法に関する知識	車両系建設機械(整地・運搬・積込み用及び掘削用)の原動機、動力伝達装置、走行装置、かじ取り装置、ブレーキ、電気装置、警報装置及び走行に関する附属装置の構造及び取扱い方法	4時間	車両系建設機械(基礎工事用)の原動機、動力伝達装置、走行装置、操縦装置、ブレーキ、電気装置、警報装置及び走行に関する附属装置の構造及び取扱い方法	4時間
作業 作業に関する装置の構造、取扱い方法及び作業方法に関する知識	車両系建設機械(整地・運搬・積込み用及び掘削用)の種類及び用途 作業装置及び作業に関する附属装置の構造及び取扱いの方法 車両系建設機械(整地・運搬・積込み用及び掘削用)による一般的作業方法	5時間	車両系建設機械(基礎工事用)の種類及び用途 作業装置及び作業に関する附属装置の構造及び取扱いの方法 車両系建設機械(基礎工事用)による一般的作業方法	4時間
運転一般 運転に必要な一般的事項に関する知識	車両系建設機械(整地・運搬・積込み用及び掘削用)の運転に必要な力学及び土質工学 土木施工の方法	3時間	車両系建設機械(基礎工事用)の運転に必要な力学及び土質工学 土木施工の方法 ワイヤロープ及び補助具	2時間
関係法令	労働安全衛生法、労働安全衛生法施行令及び労働安全衛生規則中の関係条項	1時間	労働安全衛生法、労働安全衛生法施行令及び労働安全衛生規則中の関係条項	1時間
		13時間		11時間
実技講習		車両系建設機械(整地・運搬・積込み用及び掘削用)運転技能講習規程	車両系建設機械(基礎工事用)運転技能講習規程	車両系建設機械(解体用)運転技能講習規程
講習科目	範囲	講習時間	範囲	講習時間
走行の操作	基本操作 定められたコースによる基本走行及び応用走行	20時間	基本操作 定められたコースによる基本走行及び応用走行	20時間
作業のための装置の操作	基本操作 定められた方法による基本施工及び応用施工	5時間	基本操作 定められた方法による基本施工及び応用施工、小旗等を用いて行う合図	4時間
		25時間		24時間
合計		38時間		35時間

(3) 特別教育

特別教育は、労働安全衛生規則（以下「安衛則」という。）第 36 条の規定において、3 トン未満の機体重量の① 整地・運搬・積み込み用及び掘削用、② 基礎工事用及び③ 解体用の車両系建設機械の運転の業務並びに④ 締固め用及び⑤ コンクリート打設用の車両系建設機械（機体重量の制限なし）の運転の業務が特別教育の必要な業務とされ、安全衛生特別教育規程において、技能講習と同様に、それぞれの機械の学科教育及び実技教育の科目が定められている（表 4 参照）。

表 4 安全衛生特別教育規程での小型車両系建設機械特別教育に係る規定の状況

学科教育			実技教育		
小型車両系建設機械(整地・運搬・積み込み用及び掘削用)の運転の業務に係る特別教育			小型車両系建設機械(基礎工事)用の運転の業務に係る特別教育		
小型車両系建設機械(解体用)の運転の業務に係る特別教育					
科目	範囲	時間	科目	範囲	時間
走行 小型車両系建設機械(整地・運搬・積み込み用及び掘削用)の走行に関する装置の構造及び取扱いの方法に関する知識	小型車両系建設機械(整地・運搬・積み込み用及び掘削用)の原動機、動力伝達装置、走行装置、操縦装置、ブレーキ、電気装置、警報装置及び走行に関する附属装置の構造及び取扱いの方法	3時間	走行 小型車両系建設機械(基礎工事)の原動機、動力伝達装置、走行装置、操縦装置、ブレーキ、電気装置、警報装置及び走行に関する附属装置の構造及び取扱いの方法	小型車両系建設機械(基礎工事)の原動機、動力伝達装置、走行装置、操縦装置、ブレーキ、電気装置、警報装置及び走行に関する附属装置の構造及び取扱いの方法	2時間
作業 小型車両系建設機械(整地・運搬・積み込み用及び掘削用)の作業に関する装置の構造、取扱い方法及び作業方法に関する知識	小型車両系建設機械(整地・運搬・積み込み用及び掘削用)の種類及び用途 小型車両系建設機械(整地・運搬・積み込み用及び掘削用)の作業装置及び作業に関する附属装置の構造及び取扱いの方法 小型車両系建設機械(整地・運搬・積み込み用及び掘削用)による一般的作業方法	2時間	作業 小型車両系建設機械(基礎工事)の種類及び用途 作業装置及び作業に関する附属装置の構造及び取扱いの方法 小型車両系建設機械(基礎工事)による一般的作業方法	小型車両系建設機械(解体用)の種類及び用途 作業装置及び作業に関する附属装置の構造及び取扱いの方法 小型車両系建設機械(解体用)による一般的作業方法	2時間
運転一般 小型車両系建設機械(整地・運搬・積み込み用及び掘削用)の運転に必要な一般的事項に関する知識	小型車両系建設機械(整地・運搬・積み込み用及び掘削用)の運転に必要な力学及び土質工学 土木施工の方法	1時間	運転一般 小型車両系建設機械(基礎工事)の運転に必要な力学及び土質工学 土木施工の方法 ワイヤロープ及び補助具	小型車両系建設機械(解体用)の運転に必要な力学 コンクリート造の工作物等の種類及び構造 土木施工の方法	1時間
関係法令 労働安全衛生法、労働安全衛生法施行令及び労働安全衛生規則中の関係条項	労働安全衛生法、労働安全衛生法施行令及び労働安全衛生規則中の関係条項	1時間	関係法令 労働安全衛生法、労働安全衛生法施行令及び労働安全衛生規則中の関係条項	労働安全衛生法、労働安全衛生法施行令及び労働安全衛生規則中の関係条項	1時間
学科合計		7時間	学科合計		7時間
実技合計		6時間	実技合計		6時間
合計		13時間	合計		12時間

2 解体用車両系建設機械の状況

(1) 概況

鉄筋コンクリート造の建築物等の解体には、「ブレーカユニット」というアタッチメントを装着した車両系の「ブレーカ」が専ら使用されてきたが、近年、コンクリート構造物を押し砕く油圧駆動のはさみ状のアタッチメントを装着した車両系の「コンクリート圧砕機」や、鉄骨等を切断する油圧駆動のはさみ状のアタッチメントを装着した車両系の「鉄骨切断機」が普及してきている。また、木造家屋等の解体には油圧で駆動するフォーク状のつかみ具と呼ばれるアタッチメントを装着した車両系の「つかみ機」が使用されてきている（図1参照）。

これらの機械は、掘削用のドラグ・ショベルのバケットの代わりに、「鉄骨切断具」、「コンクリート圧砕具」、「つかみ具」をそれぞれアタッチメントとして取り付けた機械である。

なお、「コンクリート圧砕具」には、コンクリート構造物を直接圧砕する「大割」と、圧砕等により発生したコンクリート片を資源化等のために更に細かく破碎する「小割」の2種類がある。

図1 現行の解体用車両系建設機械と未規制の解体用車両系建設機械



※1 コベルコ建機（株）製 ※2 オカダアイヨン（株）製 ※3 日立建機（株）製
※4 キャタラー・ジャパン（株）製 （各社ホームページより）

(2) 未規制の解体用車両系建設機械の種類

「鉄骨切断機」や「コンクリート圧砕機」は、機械質量(※)が10トン以上のものが多い。中には、鉄骨造や鉄筋コンクリート造のビルを解体するために、長尺又は複数段のブーム及びアームを備えた履帯式の機械があり、これは作業装置を水平状態まで寝かせても機体の安定度を失わない一般の機械と異なり、機械の安定度の確保のため、製造者が一定の最大作業半径を指定している。(JIS A8340-4では、これを「長尺作業装置付き油圧ショベル」と称している。)

「鉄骨切断機」や「コンクリート圧砕機」の中には、いわゆるミニショベルをベースにしたミニタイプのもも存在する。このミニタイプのもものは、一般的に、運転室を有していない。(図2参照)

(※) 機械質量

機械を作業できる状態に整備したときの質量をいい、冷却水、燃料、油脂等が入った状態で、作業に必要な作業装置を装備し、バケット等に荷を積載しない状態をいう。

図2 解体用車両系建設機械の例(長尺作業装置付き、ミニタイプ)



左 日立建機(株)製 右 キャピラー・ジャパン(株)製 (ホームページより)

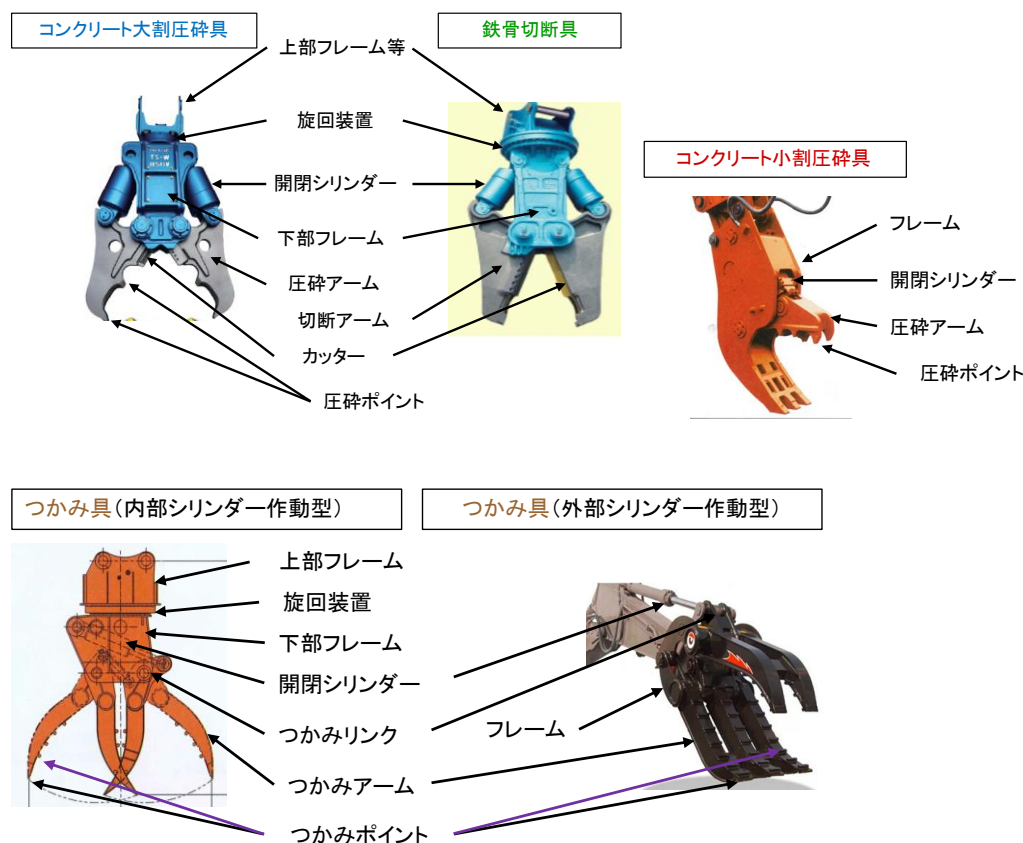
(3) 未規制の解体用車両系建設機械のアタッチメントの構造

「鉄骨切断具」及び「コンクリート大割圧砕具」は、構造が類似しており、上部フレームと下部フレームが旋回装置により接続されており、下部フレームに取り付けられた切断アーム又は圧砕アームを開閉シリンダーの伸縮により開閉させ、鉄骨等の切断又はコンクリート構造物の圧砕を行う。

「コンクリート小割圧砕具」は、フレームとそれに取り付けられた圧砕アームから構成され、開閉シリンダーにより圧砕アームが開閉し、コンクリート解体物を更に細かく砕くのに利用される。

「つかみ具」には、内部シリンダー作動型と外部シリンダー作動型がある。内部シリンダー作動型は、「鉄骨切断具」のように上部フレームと下部フレームが旋回装置により接続されており、下部フレームにはつかみアームを開閉させるための開閉シリンダー及びリンク機構が内蔵されている。外部シリンダー作動型は、フレーム自体の向きは固定されており、フレームに取り付けられたつかみアームの開閉は、アームシリンダーにより行うようになっている。(図3参照)

図3 未規制の解体用車両系建設機械の各アタッチメントの構造



（4）解体用車両系建設機械の数

国内でのこれらの未規制の解体用車両系建設機械（以下「新たな解体用車両系建設機械」という。）の稼働状況は、アタッチメントの交換が比較的頻繁であるため、正確には把握できないが、平成15年から平成23年までの9年間のそれぞれのアタッチメントの出荷台数（一般社団法人日本建設機械工業会調査）は、「ブレーカユニット」が3万3,710基、コンクリート大割圧砕具又は鉄骨切断具が1万1,042基、コンクリート小割圧砕具が6,502基、つかみ具が7,006基となっており、日本国内で相当数の「鉄骨切断機」、「コンクリート圧砕機」及び「つかみ機」が稼働しているものと推定される。（表5参照）

表5 解体用車両系建設機械の油圧アタッチメント出荷台数の推移

作業具別\年度	15	16	17	18	19	20	21	22	23	合計
油圧ブレーカ	3,747	3,980	4,635	4,808	4,718	2,968	2,115	2,819	3,920	33,710
大割	1,279	1,258	1,380	1,610	1,786	1,202	506	780	1,241	11,042
小割	776	744	905	943	928	672	334	463	737	6,502
油圧式つかみ具	658	767	849	1,085	1,215	820	416	473	723	7,006

（注1）一般社団法人日本建設機械工業会の自主統計：工業会に加盟しているアタッチメントメーカーの国内出荷台数を集計したもの

（注2）大割はコンクリート圧砕具の大割タイプ又は鉄骨切断具、小割はコンクリート圧砕具の小割タイプ

(5) 解体用車両系建設機械でない「つかみ機」や「切断機」

林業で使用される「林業グラップル」、「本船荷役用マテリアルハンドリング機」、「金属リサイクル用ハンドリング機」及び「自動車解体用切断機」については、これらがそれぞれの作業の専用の機械としてあらかじめ設計・製造された機械であることから、新たな解体用車両系建設機械である「つかみ機」及び「鉄骨切断機」には該当しないものである。(図4参照)

図4 解体用ではない「つかみ機」及び「切断機」の例
(車両系建設機械には該当しないもの)



※1, 2 日立建機(株)製 ※3, 4 コベルコ建機(株)製 (各社ホームページより)

第2 新たな解体用車両系建設機械に係る労働災害の発生状況と問題点

1 労働災害の発生状況

建設業での労働災害は長期的には減少傾向にあり、死亡災害は平成23年が342人と過去最少となった。一方、休業4日以上之死傷災害は平成22年が21,398人と過去最少となったが、平成23年は4.6%増加し、22,372人となっている。平成24年に入ってから死亡災害、死傷災害ともに前年に比べ増加傾向で推移し、特に死亡災害は10月末現在で18.0%の大幅な増加となっている。

車両系建設機械による労働災害も建設業全体の労働災害の動向を概ね反映しており、平成23年の車両系建設機械による死亡災害は36人、車両系建設機械を含む建設機械による休業4日以上之死傷災害は1,590人となっている。

しかしながら、これらの車両系建設機械に該当しない「鉄骨切断具」、「コンクリート圧砕具」、「つかみ具」をアタッチメントとして装着する機械による労働災害も少なからず発生しており、これら新たな解体用車両系建設機械による休業4日以上之労働災害は全産業で毎年100人程度発生しており、そのうち建設業では60~80人程度となっている。

表6は、平成22年及び23年の新たな解体用車両系建設機械の種類別の休業4日以上之労働災害の発生状況を取りまとめたものである。

「つかみ機」による災害が全体の78.5%を占め、「鉄骨切断機」による災害

が 7.0%、「コンクリート圧砕機」による災害が 4.3%を占めている（3種のどれかが不明なものは、10.1%）。

なお、「ブレーカ」及びその他の解体に使用される機械の災害発生状況は、表 6－2 のとおりである。

表 6 新たな解体用車両系建設機械の種類別の災害発生状況
(平成 22 年及び平成 23 年)

新たな解体用車両系建設 機械の種類別	被災者数（人）		合計 (人)	構成比 (%)
	平成 22 年	平成 23 年		
つかみ機	79	100	179	78.5
鉄骨切断機	5	11	16	7.0
コンクリート圧砕機	5	5	10	4.3
不明	18	5	23	10.1
合 計	107	121	228	100

表 6－2 ブレーカ及びその他の解体作業に使用される機械の災害発生状況
(平成 22 年及び平成 23 年)

機械の種類別	被災者数（人）		合計 (人)	構成比 (%)
	平成 22 年	平成 23 年		
ブレーカ	10	5	15	88.2
その他の機械	1	1	2	11.8
合 計	11	6	17	100

2 新たな解体用車両系建設機械に係る労働災害発生上の問題点

新たな解体用車両系建設機械による労働災害の発生状況を分析すると、アタッチメントにワイヤロープ等をかけ、荷を吊る際に手を挟まれたもの、アタッチメントに挟まった物を外そうとして手を挟まれたものが最も多くなっており、次に、掴んだ物等が落下して当たる、アタッチメントや掴んだ物に当たる、といったものが多くなっている。また、アタッチメントの交換作業中にアタッチメントが倒れたりして挟まれる災害も多く発生している。その他、破碎したものが飛来して当たる、機械が転倒、転落する、機械に轢かれる、機械から転落する、といった災害が発生している。

なお、鉄骨切断機及びコンクリート圧砕機は建築物等の解体工事で災害が発生しているが、つかみ機は木造家屋等の解体工事の他、廃棄物やがれきの処理作業等でも災害が発生している。（表 7 参照）

表7 アタッチメントによる機械の種類別、作業等別の災害発生状況(平成23年)

作 業 等	つかみ機 (人)	鉄骨切断機 (人)	コンクリート 圧砕機 (人)	不明 (人)	合計 (人)	構成比 (%)
アタッチメントに挟まれる	27	3	0	0	30	24.8
掴んだ物等が落下	22	2	1	1	26	21.5
アタッチメント、掴んだ物等に当たる等	22	1	1	1	25	20.7
アタッチメント交換作業、修理中	14	2	1	1	18	14.9
破碎して飛来、掴んだ物が飛来	5	1	2	1	9	7.4
機械が転倒、転落	3	1	0	1	5	4.1
機械に轢かれた	3	1	0	0	4	3.3
機械から転落	1	0	0	0	1	0.8
解体作業中飛来	3	—	—	—	3	2.5
合 計	100	11	5	5	121	100

また、災害の発生状況からみた問題点は次のとおりである。

- (1) アタッチメントにワイヤロープ等をかけ、玉掛けをして物を吊る作業で労働災害が発生していること。
- (2) 掴んだ物が落下したり、掴んだ物が破碎して飛来し、それが作業従事者に当たって災害が発生していること。
- (3) 物を掴んだ機械が旋回する際等にアタッチメントや掴んだ物に作業従事者が当たる災害が発生していること。
- (4) アタッチメントの交換作業や修理作業中に災害が発生していること。
- (5) 機械が転倒したり、機械に轢かれたりして災害が発生していること。
- (6) 機械の運転について、運転者が必要な知識、技能を有していないために災害が発生していること。
- (7) 新たな解体用車両系建設機械について、以上のような災害状況に対応する安衛法令上の規制がないことから、事業者が労働災害防止のために必要な措置を講ずることなく使用していることや必要な運転技能を有していない労働者が運転していることが、これら災害発生の一因となっていると考えられること。

第3 対策の方向

「鉄骨切断機」、「コンクリート圧砕機」及び「つかみ機」という新たな解体用車両系建設機械については、安衛法令において、既に規制している解体用車両系建設機械と同等のものとして位置付けるとともに、上記第1及び第2の状況を踏まえ、新たな解体用車両系建設機械に係る労働災害発生上の問

題点に対応して、次のとおり使用方法、就業制限等、構造及び検査のそれぞれについて必要な対策を講じることが適当と考えられる。

1 新たな解体用車両系建設機械の使用方法

(1) アタッチメントにワイヤロープ等をかけ、物を玉掛けして吊る作業の禁止

新たな解体用車両系建設機械のアタッチメントは、それぞれ、物を掴み持ち上げる、鉄骨等を切る、コンクリート等を圧砕する等の機能を有しているが、ワイヤロープ等をかけて物を吊る作業を安全に行う機能は有していない。このようなことから、「つかみ具」、「鉄骨切断具」、「コンクリート圧砕具」にワイヤロープ等をかけて物を吊る作業を、作業の性質上やむを得ない場合又は安全な作業の遂行上必要な場合等で、労働者の危険を防止するための措置が講じられた場合を除き、行ってはならないことにすることが必要である。

(2) 掴んだ物の下、物を掴んで旋回する範囲内、掴んだ物等が破砕して飛来する範囲内への立入禁止

掴んだ物の下にいた労働者が落下した物に当たる災害、機械の旋回範囲内に立ち入っていた労働者が掴んだ物やアタッチメントに当たる災害、機械に轢かれる災害が発生していることから、運転中の機械に接触することにより労働者に危険が生ずるおそれがある箇所に労働者を立ち入らせないこととし、立ち入らせる際には、誘導者を配置し、一定の合図を定め、その者に機械を誘導させることにすることが必要である。

また、掴んだ物等が破砕して飛来し、当たって被災する災害が発生していることから、「鉄骨切断機」又は「コンクリート圧砕機」により切断等し物、「つかみ機」により掴んだ物が破砕して飛来し、労働者に危険が生ずるおそれのある箇所への労働者の立入りを禁止することにする必要がある。これは、新たな解体用車両系建設機械だけでなく、ブレーカにも適用することが必要であり、つかみ機により木造家屋等を解体する場合において、解体中の木造家屋等の破片が飛来して労働者に危険が生ずるおそれのある箇所についても同様である。

なお、運転者がつかみ機のつかみ具で解体物等を掴む際には、当該解体物等がすべり落ちず、かつ、当該解体物等を破砕することのないように掴むように努めることが重要である。

(3) アタッチメントの倒壊等防止措置

アタッチメントの交換作業中にアタッチメントが倒壊したり、動いたために挟まれる災害が発生していることから、アタッチメントの装着又は取り外しの作業を行うときは、当該アタッチメント等が倒壊等することによ

る労働者の危険を防止するため、交換用架台の使用等当該アタッチメントの倒壊等防止措置を講じなければならないことにするとともに、交換作業を指揮する者を定め、交換用架台等の使用状況を監視させることにすることが必要である。

なお、架台は専用のものでなくアタッチメントを安定させることができるものであれば良いものである。

さらに、この措置は新たな解体用車両系建設機械だけでなく、既に規制されている車両系建設機械にも適用することが必要である。

2 新たな解体用車両系建設機械の使用に係る就業制限等

新たな解体用車両系建設機械に係る労働災害の発生状況をみると、その使用に際して必要な知識と技能を有していないために被災しているものがあることから、現行の解体用車両系建設機械（ブレーカ）に準じて、機体重量3トン以上の機械は技能講習を修了した者でないと使用できないこととし、また、3トン未満の機械は特別教育を受けなければならないことにすることが適当と考えられる。具体的には、車両系建設機械（解体用）運転技能講習規程等について、下記のとおりの見直し等を行うことが必要と考えられる。

（1）技能講習の見直し

① 講習時間の見直し

車両系建設機械（解体用）運転技能講習（以下「解体用技能講習」という。）は、現在、「ブレーカ」のみを対象としているが、改正後は「鉄骨切断機」、「コンクリート圧砕機」、「つかみ機」を加えた4機種についての技能講習を行うことになる。このため、現行の学科講習、実技講習よりも時間数を増加させる必要がある。

また、車両系建設機械（整地・運搬・積込み用及び掘削用）運転技能講習（以下「掘削等用技能講習」という。）を修了している者が解体用技能講習を受講する際は、現在も時間を短縮した特例の講習を受講することになっているが、その時間についても増加が必要になる。

さらに、現行の解体用技能講習を受講した者が新たな解体用車両系建設機械を運転しようとする際にも一定の措置が必要になる。

その他、平成2年の安衛令の見直しの際にも設けられた経過措置（技能特定講習）も考慮する必要がある。これらについての対応案は次のとおり（詳細は資料4参照）とするのが適当と考えられる。

ア 新たな解体用技能講習

学科 13 時間（＋2 時間）、実技 25 時間（＋1 時間）、計 38 時間
（＋3 時間、なお、現行の掘削用等技能講習と同じ時間となる。）

イ 新たな特例の講習

（ア）掘削等用技能講習修了者への新たな特例（平時の特例1）

学科 3.0 時間（+1.0 時間）、実技 2.0 時間（+1.0 時間）、
計 5.0 時間（+2.0 時間）

- （イ）現行の解体用技能講習修了者に対して必要な講習（平時の特例 2）
学科 2.0 時間、実技 1.0 時間、計 3.0 時間

ウ 経過措置（新たな技能特例講習）

新たな解体用車両系建設機械の運転経験を 6 月以上有する者には、実技講習を免除することにする。（したがって 6 月未満の者には実技講習を課することになる。）

- （ア）第 1 種技能特例講習（掘削等技能講習の修了者）

学科 3.0 時間、実技 0 時間、計 3.0 時間

- （イ）第 2 種技能特例講習（掘削等技能講習の未修了者）

学科 7.0 時間、実技 0 時間、計 7.0 時間

- （ウ）第 3 種技能特例講習（解体用技能講習の修了者）

学科 2.0 時間、実技 0 時間、計 2.0 時間

- （エ）第 4 種技能特例講習（解体用技能講習の修了者）

平時の特例 2 と同じ 計 3.0 時間

② 実技講習の実施方法

現行の解体用技能講習での実技講習は、「ブレーカ」を使って実施しているが、新たな解体用技能講習は、「ブレーカ」に加えて「鉄骨切断機」、「コンクリート圧砕機」及び「つかみ機」を使用して実施することが理想である。これらの機械はアタッチメントを交換することにより対応が可能であるが、現実には、効率的な講習の実施等の理由から、すべてのアタッチメントについて実技講習を実施することは困難と考えられ、作業が似ているものについては統合して対応することが適当と考えられる。

このようなことから、掴むことを基本とする「鉄骨切断機」と「コンクリート圧砕機」及び「つかみ機」を統合し、使用する機械については、使用頻度が高く、労働災害の発生件数も多い「つかみ機」を使用することが適当と考えられる。したがって、新たな解体用技能講習の実技講習は、「ブレーカ」及び「つかみ機」の 2 種類を使用して実施することが適当と考えられる。

③ 技能講習の内容

本検討会の議論の中で、技能講習の内容について、効果的に受講者の意識を高めるために、災害事例を盛り込むことが必要、また、学科講習の運転一般の中に解体工事の方法や解体工事特有の内容を盛り込むことが必要との指摘があった。

このようなことから、技能講習テキスト及び技能講習にはこれらの内容

を盛り込むことが適当と考えられる。

④ 技能講習の受講要件

上記①ウの経過措置の技能特例講習の区分けの基準となる運転の実務経験の確認方法については、「事業者証明によることを基本」とすることが適当と考えられる。

(2) 特別教育の見直し

小型車両系建設機械（解体用）の運転に係る特別教育は、現在、「ブレーカ」のみを対象に実施されているが、「鉄骨切断機」、「コンクリート圧砕機」及び「つかみ機」も対象に加えることから、現行の学科教育、実技教育とも時間数を増加させる必要がある。具体的には、対応案は次のとおり（詳細は資料5参照）である。

学科7時間（＋1時間）、実技7時間（＋1時間）、計14時間

なお、特別教育については、事業者は教育科目について十分な知識及び技能を有していると認められる労働者についてその科目についての特別教育を省略することができる、とされており、従前より、特例の教育は規定されていない。

3 新たな解体用車両系建設機械の構造

新たな解体用車両系建設機械による労働災害の中には、飛来物に直撃されたもの、斜面上でバランスを崩して転落したもの等があり、こうした機械側の要因を原因とする労働災害を防止するため、また、長尺の作業装置を備えた解体用車両系建設機械の特性を踏まえて構造面での対策が必要と考えられる。具体的には下記のとおり見直しを行うことが必要と考えられる。

(1) ロング解体機関係の見直し

概ね高さ12メートル以上の建築物の解体が可能な長尺又は複数段のブーム又はアームを備えた履帯式の解体用車両系建設機械で、機械の安定度の確保のため、製造者が一定の最大作業半径を指定しているもの（JIS A8340-4 附属書 JC で称する「長尺作業装置付き油圧ショベル」のアタッチメントを解体用アタッチメントに交換した解体用車両系建設機械であり、以下「ロング解体機」という。）については、転倒を防止するため、車両系建設機械構造規格（以下、単に「構造規格」という。）に下記の規定を追加することが必要と考えられる。

なお、下記②に対応して、ロング解体機については、製造者が指定した最大作業半径を超えて作業をしてはならない旨の規定を設けることも必要と考えられる。

① ロング解体機は、構造規格第4条第2項及び第3項による後方安定度

の他、製造者が指定した最大作業半径における作業装置による前方の転倒モーメントが本体の安定モーメントの1.5分の1以下になるようにしなければならないこと。

- ② ロング解体機には、製造者が指定した最大作業半径を超えることがないように作動する警報装置（以下「作業範囲警報装置」という。）を備えなければならないこと。
- ③ ロング解体機は、油圧ホースの破損等によるブームの急激な降下を防止するための装置（以下「ブーム急降下防止装置」という。）を、本体に取り付けたブームシリンダーに備えなければならないこと。

（２）運転席関係の見直し

「鉄骨切断機」、「コンクリート圧砕機」及び「つかみ機」が新たに追加されること等に伴い、見直しが必要な事項は次のとおりである。

① ヘッドガード

「鉄骨切断機」による鉄骨造の建築物の解体や「コンクリート圧砕機」による鉄筋コンクリート造の建築物の解体時は、鉄骨片やコンクリートのよう重量物が落下するおそれがあり、「つかみ機」についても木造家屋が倒壊してくるおそれがあることから、新たな解体用車両系建設機械についても使用状況に応じて堅固なヘッドガードを備えなければならないことにすることが必要である。

② 機械の転倒時の運転席からの転落防止

路肩、傾斜地等で作業を行う際に転倒時保護構造を有する車両系建設機械を使用する場合は、その車両系建設機械にはシートベルトを備えなければならないことにすることが必要である。この場合、事業者は、運転者にシートベルトを使用させなければならないことにすることが必要である。さらに、運転者は、シートベルトを使用しなければならないことにすることが必要である。

③ 運転室の前面ガラス

現在、「ブレーカ」の運転室の前面には強化ガラスの使用又は物体の飛来による危険を防止するための設備の設置を義務付けているが、ブレーカは、ドラグ・ショベルのバケットをブレーカユニットに交換して使用されることが多い実態に合わせ、「安全ガラス」を使用しなければならないことにすることが必要である。

④ 運転室の前面の飛来物防護措置

「鉄骨切断機」及び「コンクリート圧砕機」は、大きな解体物の破片が飛来するおそれがあることから、安全ガラスに加え、運転室の前面に物体の飛来による危険を防止するための設備を備えているものでなければならないことにすることが必要である。

また、運転室を有していない新たな解体用車両系建設機械については、運転席の前に物体の飛来による危険を防止するための設備（例えばポリカーボネート製のもの）を備えなければならないことにすることが必要である。

なお、本防護設備は新たな措置であることから、製造者関係業界で具体的な要件について更に検討するとともに、各製造者による本防護設備の開発状況を考慮してほしいという意見もあった。また、本防護設備の普及をどう進めていくかの検討も必要と考えられる。

上記③も含め、運転室(運転席を含む。)前面の飛来物防護措置を整理したものは、表8のとおりである。

なお、製品出荷時は飛来物防護設備を装備していても、使用途中で壊れてしまう場合もあることから、作業を開始する前に点検し、問題があれば修理して使用することが重要との指摘が検討会においてあった。

表8 運転室(運転席を含む。)前面の飛来物防護措置について		
	現行	改正案
車両系建設機械 (ブレーカを除く。)	安全ガラス	安全ガラス
ブレーカ	強化ガラス or 飛来物防護設備	安全ガラス
鉄骨切断機又はコンクリート圧砕機	—	安全ガラス＋強固な飛来物防護設備
つかみ機	—	安全ガラス
運転室のないブレーカ	なし(防護眼鏡のみ)	飛来物防護設備 (例えばポリカーボネート製のもの)
運転室のない鉄骨切断機、コンクリート圧砕機又はつかみ機	—	飛来物防護設備

(3) 解体用車両系建設機械への警報装置の備付けの検討

斜面上で使用していた解体用車両系建設機械が、上部旋回体を旋回させたところ、バランスを崩して斜面を転落する災害が発生している。

このような災害を防止するため、斜面上で使用される解体用車両系建設機械には、接地面の傾斜を測定する機器(本体角度計)を備えるとともに、車体が安定度の限界となる角度を超えることがないように作動する警報装置(転倒防止警報装置)を備えることが必要ではないか、との問題提起があり、検討会で議論を行った。

なお、メーカー側からの意見には次のようなものがあった。

欧州(EN)規格の過負荷警報装置は、バケットにフックを装備してつり荷作業を行う機械のみに装備するものであるが、解体用車両系建設機械

に転倒防止警報装置を義務付けるとなると、E N規格対応型よりも精度を上げる必要があり、そのための研究に2～3年は必要となる。また、実際には次期モデルチェンジに併せて設置することになることから5～6年ほど後になる。本体角度計についても技術的には可能だが、現時点では未開発であるため、同様の期間が必要である。

これらメーカー側の意見も踏まえ、検討会で議論した結果、次のように合意された。

各メーカーには、転倒災害を防止するため、本体角度計及び転倒防止警報装置の開発研究を鋭意進め、数年後には実現されるよう努力することを期待する。

また、車両系建設機械の転倒災害を防止するためには、施工業者が事前に地盤耐力を調査することが必要ではないか、との指摘があり、検討会で議論を行った。その結果は、次のとおり。

安衛則第 154 条（調査及び記録）に「地盤耐力」の調査を規定するとすると、すべての場合に調査が必要になり、実態にそぐわない面も生じることから、本調査を同条に追加することは適切ではない。しかし、解体工事現場の作業箇所の状態を調査すること、地盤を締め固める等、解体用車両系建設機械の転倒防止措置を適切に講じること、また、ロング解体機については、水平堅固な面上で使用することが明示されることが必要である。

（４）安全装置の検査

安衛則第 167 条及び第 168 条に規定される定期自主検査の検査項目には安全装置の検査が明記されていないが、作業範囲警報装置等の安全装置についても検査することが必要である。

（５）表示

多様なアタッチメントを装着できる車両系建設機械は、装着可能な最大のアタッチメントの容量、重量、積載重量等を運転者の見やすい位置に表示するとともに、当該アタッチメント自体にもアタッチメントの容量、重量、最大積載重量等の必要な事項を分かりやすい位置に表示することにより、アタッチメントと本体のバランスが崩れないようにすることが必要である。

このようなことから、表 9 のとおり、アタッチメント及び運転者の見やすい位置に所定の事項を表示しなければならないことにする。

なお、運転室のない機械では、表示するための貼付けスペースがないため、必要な書類の配備も含めて検討してもらいたいとの指摘があった。これについては、運転者が常時見ることができる位置だけではなく、あらかじめ運転者が見える位置、たとえば運転席の後ろの面や本体側面に貼ることで差し支えないものと考えられる。

表9 アタッチメント及び運転者の見やすい位置への表示案		
アタッチメントの種類	アタッチメントの分かりやすい位置への表示事項	運転者の見やすい位置への表示事項
バケット(ジッパー)	製造者名、製造年月又は製造番号及び容量又は最大積載重量	装着可能な最大のバケット(ジッパー)の容量又は最大積載重量
ブレーカユニット、鉄骨切断具又はコンクリート圧砕具	製造者名、製造年月又は製造番号及び重量	装着可能な最大のアタッチメントの重量
つかみ具又は上記以外のアタッチメント	製造者名、製造年月又は製造番号及び重量	アーム先端部に負荷できる最大の重量

(6) 操作レバーの統一

ドラグ・ショベル等の操作装置の標準化は各メーカーの協力等により進められてきているが、解体用機械についても操作装置の標準化への取組が必要との指摘があった。本検討会ではその対策について結論を得ることはできなかったが、厚生労働省と国土交通省が操作装置の標準化について情報交換を行うとともに、製造者関係団体等で引き続き検討することが必要と考えられる。

4 新たな解体用車両系建設機械の定期自主検査指針

安衛法第 45 条第 3 項の規定に基づき車両系建設機械の定期自主検査指針(以下「指針」という。)が策定されているが、「鉄骨切断機」、「コンクリート圧砕機」及び「つかみ機」の追加に伴い、これらの機械に係る指針の策定が必要となる。この場合、それぞれのアタッチメントの構造に応じて指針を定めることが適当と考えられ、次のものについてそれぞれ指針を策定することが適当と考えられる。

- ① 「鉄骨切断機」及び「コンクリート大割圧砕機」
- ② 「コンクリート小割圧砕機」
- ③ 「つかみ機(内部シリンダー作動型)」
- ④ 「つかみ機(外部シリンダー作動型)」

これらの機械についての検査すべき項目、検査の方法及び判定の基準は、表 10 から表 13 に示すとおりである。

なお、解体用車両系建設機械は、アタッチメントを頻繁に交換することから、本体(ベースマシン)への検査標章の貼り付けに加え、特定自主検査を実施したことを証するもののアタッチメントへの貼り付けについて、何らかの工夫を検討することが必要である。

表10 鉄骨切断機及びコンクリート大割圧碎機に係る検査項目、検査方法及び判定基準

検査項目		検査方法		判定基準
7.3.1 原動機	ディーゼルエンジン	共通事項1.1.1 ディーゼルエンジンの検査方法及び判定基準を適用すること。		
7.3.2 動力伝達装置 7.3.3 走行装置 7.3.4 操縦装置 7.3.5 制動装置	3.1パワーショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワーショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
7.3.6 作業装置	(1) コンクリート圧碎具及び鉄骨切断具	a 上部フレーム等	i フレーム ii 取付けピン iii ボルト及びナット	き裂、変形及び摩耗の有無を調べる。 ①き裂、変形及び摩耗の有無を調べる。 ②給脂状態を調べる。 ボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。 き裂、変形又は著しい摩耗がないこと。 ①き裂、変形又は著しい摩耗がないこと。 ②給脂が十分であること。 緩み又は脱落がないこと。
		b 旋回装置	i 旋回ベアリング及び旋回ギヤ ii 旋回ブレーキ	①緩旋回させて引っ掛かり及び異音の有無を調べる。 ②旋回ギヤのき裂及び摩耗の有無を調べる。 ただし、①項の検査で異常がない場合は、この検査を省略してもよい。 ③取付けボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。 ④ベアリングシールの損傷の有無を調べる。 ①円滑に旋回し、異音が無いこと。 ②き裂又は著しい摩耗が無いこと。 ③緩み又は脱落がないこと。 ④損傷がないこと。
		c 油圧装置	i 旋回用油圧モーター ii 開閉シリンダー iii 回転継手・センタージョイント・スィベルジョイント iv 配管(ホース類、高圧パイプ)	①パイプ及びホースとの継手部並びにシール部からの油漏れの有無を調べる。 ②作動させて無負荷及び負荷状態における異常振動、異音及び異常発熱の有無を調べる。 ①作動状態を調べる。 ②数回伸縮させた後、シール部等からの油漏れの有無を調べる。 ③負荷をかけて静止させ、シリンダーの伸縮量を調べる。 ④シリンダーチューブ及びピロッドの打痕、き裂、曲がり、腐食及び擦り傷の有無を調べる。 負荷をかけた状態で回転させて回転の状態及び油漏れの有無を調べる。 ①き裂、損傷、老化、ひび割れ及びねじれの有無を調べる。 ②継手部からの油漏れの有無を調べる。 ③取付状態並びにボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。 ①油漏れがないこと。 ②異常振動、異音又は異常発熱がないこと。 ①円滑に作動すること。 ②油漏れがないこと。 ③メーカーの指定する基準値内であること。 ④打痕、き裂、曲がり、腐食又は擦り傷がないこと。
		d 下部フレーム等	i フレーム ii 取付けピン iii ボルト及びナット	き裂、変形及び摩耗の有無を調べる。 ①き裂、変形及び摩耗の有無を調べる。 ②給脂状態を調べる。 ボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。 き裂、変形又は著しい摩耗がないこと。 ①き裂、変形又は著しい摩耗がないこと。 ②給脂が十分であること。 緩み又は脱落がないこと。
		e 圧碎・切断部	i 圧碎・切断アー ii 圧碎ポイント iii カッター	き裂、変形及び摩耗の有無を調べる。 ①脱落及びがたの有無を調べる。 ②摩耗の有無を調べる。 ①き裂、欠け及び摩耗の有無を調べる。 ②カッターの隙間を測定する。 ③ボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。 き裂、変形又は著しい摩耗がないこと。 ①脱落又はがたがないこと。 ②メーカーの指定する基準内であること。 ①き裂、欠け又は著しい摩耗がないこと。 ②メーカーの指定する基準内であること。 ③緩み又は脱落がないこと。

	f 表示板	構造規格に規定された表示板その他の注意・指示銘板等の損傷の有無及び取付状態を調べる。	損傷がなく、適正に取り付けられていること。
(2) ブーム等	a ブーム及びアーム	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	b リンク	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	c ピン及びブッシュ	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	d 散水配管	①き裂、損傷、老化、ひび割れ及びねじれの有無を調べる。 ②取付状態並びにボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。	①き裂、損傷、老化、ひび割れ又はねじれがないこと。 ②取付けが適正で、ボルト及びナットの緩み又は脱落がないこと。
7.3.7 操作装置	操作レバー及びペダル	レバー等进行操作し、ストロークの適否及びがたの有無を調べる。	ストロークが適正で、著しいがたがないこと。
7.3.8 油圧装置		3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
7.3.9 安全装置	(1) 下部架台フレーム及びブラケット (クローラフレームを含む。)	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
7.3.10 車体関係等	(2) 旋回フレーム及びブラケット	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(3) 旋回ベアリング及び旋回ギヤ	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(4) 旋回減速機	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(5) 旋回ロック	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(6) レバーロック及びペダルロック	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(7) キャブ及びカバー (ヘッドガードを含む。)	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(8) カウンターウェイト	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(9) 座席	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(10) シートベルト	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(11) 飛来物防護装置	き裂、変形及び腐食の有無を調べる。	き裂、著しい変形又は腐食がないこと。
	(12) 昇降設備及び滑り止め	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(13) 表示板	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(14) 灯火装置、警音器、方向指示器、窓拭き器、デフロスター等	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(15) 計器類 ・油圧計・空圧計・電流計 ・燃料計・油温計・水温計・表示灯等	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(16) 後写鏡及び反射鏡	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(17) 水準器	①取付状態及び損傷の有無を調べる。 ②表示部の汚れの有無を調べる。	①取付けが適正で損傷がないこと。 ②表示部の汚れがないこと。
	(18) ブーム角度計	①起伏角度の範囲内でブームを起伏させ、作動状態を調べる。 ②損傷の有無及び目盛等の鮮明度を調べる。 ③取付け状態を調べる。	①正常に作動すること。 ②損傷がなく、目盛等が鮮明であること。 ③適正であること。
	(19) 作業範囲警報装置	①作業装置を動かして、警報装置の作動の適否を調べる。 ②リミットスイッチ及び角度センサーの損傷の有無を調べる。 ③警音器の損傷の有無を調べる。 ④ケーブル(コード)の損傷及び断線の有無並びに絶縁の状態を調べる。	①正常に作動すること。 ②損傷がないこと。 ③損傷がないこと。 ④損傷又は断線がなく、絶縁が良好であること。
	(20) ブーム急降下防止装置	①作動の適否を調べる。 ②本体、配管及び継手部からの油漏れの有無を調べる。	①メーカーの指定する降下量内であること。 ②油漏れがないこと。
	(21) 給油脂 [全体]	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
7.3.11 総合テスト		走行、旋回及び作業テストを行い、機能を調べる。	各装置が正常に作動し、異常振動、異音又は異常発熱がないこと。

表11 コンクリート小割圧碎機の検査項目、検査方法及び判定基準

検査項目		検査方法		判定基準		
7.4.1 原動機	ディーゼルエンジン		共通事項1.1.1 ディーゼルエンジンの検査方法及び判定基準を適用すること。			
7.4.2 動力伝達装置	3.1パワーショベル及びブドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワーショベル及びブドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。					
7.4.3 走行装置						
7.4.4 操縦装置						
7.4.5 制動装置						
7.4.6 作業装置	(1) コンクリート圧碎具	a フレーム等	i フレーム	き裂、変形及び摩耗の有無を調べる。	き裂、変形又は著しい摩耗がないこと。	
			ii 取付けピン	①き裂、変形及び摩耗の有無を調べる。 ②給脂状態を調べる。	①き裂、変形又は著しい摩耗がないこと。 ②給脂が十分であること。	
			iii ボルト及びナット	ボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。	緩み又は脱落がないこと。	
		b 油圧装置	i 開閉シリンダー	①作動状態を調べる。 ②数回伸縮させた後、シール部等からの油漏れの有無を調べる。 ③負荷をかけて静止させ、シリンダーの伸縮量を調べる。 ④シリンダーチューブ及びピロッドの打痕、き裂、曲がり及び擦り傷の有無を調べる。	①円滑に作動すること。 ②油漏れがないこと。 ③メーカーの指定する基準値内であること。 ④打痕、き裂、曲がり又は擦り傷がないこと。	
				ii 配管(ホース類、高圧パイプ)	①き裂、損傷、老化、ひび割れ及びねじれの有無を調べる。 ②継手部からの油漏れの有無を調べる。 ③取付状態並びにボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。	①き裂、損傷、老化、ひび割れ又はねじれがないこと。 ②油漏れがないこと。 ③取付けが適正で、ボルト及びナットの緩み又は脱落がないこと。
		c 圧碎・切断部	i 圧碎・切断アー	き裂、変形及び摩耗の有無を調べる。	き裂、変形又は著しい摩耗がないこと。	
			ii 圧碎ポイント	①脱落及びがたの有無を調べる。 ②摩耗の有無を調べる。	①脱落又はがたがないこと。 ②メーカーの指定する基準内であること。	
			iii カッター	①き裂、欠け及び摩耗の有無を調べる。 ②カッターの隙間を測定する。 ③ボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。	①き裂、欠け又は著しい摩耗がないこと。 ②メーカーの指定する基準内であること。 ③緩み又は脱落がないこと。	
		d 表示板	構造規格に規定された表示板その他の注意・指示銘板等の損傷の有無及び取付状態を調べる。		損傷がなく、適正に取り付けられていること。	
		(2) ブーム等	a ブーム及びアーム	3.1パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。		
	b リンク		3.1パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
	c ピン及びブッシュ		3.1パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
	7.4.7 操作装置	操作レバー及びペダル		レバー等 operates、ストロークの適否及びがたの有無を調べる。	ストロークが適正で、著しいがたがないこと。	
7.4.8 8油圧装置			3.1パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
7.4.9 安全装置	(1) 下部架台フレーム及びブラケット(クローラフレームを含む)		3.1パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
7.4.10 車体関係等	(2) 旋回フレーム及びブラケット		3.1パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
	(3) 旋回ベアリング及び旋回ギヤ		3.1パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
	(4) 旋回減速機		3.1パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
	(5) 旋回ロック		3.1パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びブドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			

(6) レバーロック及びベダルロック	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。
(7) キャブ及びカバー(ヘッドガードを含む。)	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。
(8) カウンターウェイト	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。
(9) 座席	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。
(10)シートベルト	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。
(11)飛来物防護装置	き裂、変形及び腐食の有無を調べる。 き裂、著しい変形又は腐食がないこと。
(12)昇降設備及び滑り止め	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。
(13)表示板	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。
(14)灯火装置、警音器、方向指示器、窓拭き器、デフロスター等	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。
(15)計器類 ・油圧計・空圧計・電流計 ・燃料計・油温計・水温計・表示灯 等	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。
(16)後写鏡及び反射鏡	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。
(17)給油脂 [全 体]	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。
7.4.11 総合テスト	走行、旋回及び作業テストを行い、機能を調べる。 各装置が正常に作動し、異常振動、異音又は異常発熱がないこと。

表12 つかみ機(内部シリンダー作動型)の検査項目、検査方法及び判定基準

検査項目			検査方法	判定基準	
7.5.1 原動機	ディーゼルエンジン		共通事項1.1.1 ディーゼルエンジンの検査方法及び判定基準を適用すること。		
7.5.2 動力伝達装置	3.1パワーショベル及びびドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワーショベル及びびドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。				
7.5.3 走行装置					
7.5.4 操縦装置					
7.5.5 制動装置					
7.5.6 作業装置	(1)つかみ具	a 上部フレーム等	i フレーム	き裂、変形及び摩耗の有無を調べる。	き裂、変形又は著しい摩耗がないこと。
			ii 取付けピン	①き裂、変形及び摩耗の有無を調べる。 ②給脂状態を調べる。	①き裂、変形又は著しい摩耗がないこと。 ②給脂が十分であること。
			iii ボルト及びナット	ボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。	緩み又は脱落がないこと。
		b 旋回装置	i 旋回ベアリング及び旋回ギヤ	①緩旋回させて引っ掛かり及び異音の有無を調べる。 ②旋回ギヤのき裂及び摩耗の有無を調べる。ただし、①項の検査で異常がない場合は、この検査を省略してもよい。 ③取付けボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。 ④ベアリングシールの損傷の有無を調べる。	①円滑に旋回し、異音が無いこと。 ②き裂又は著しい摩耗が無いこと。 ③緩み又は脱落がないこと。 ④損傷がないこと。
		c 油圧装置	i 旋回用油圧モーター	①パイプ及びホースとの継手部並びにシール部からの油漏れの有無を調べる。 ②作動させて無負荷及び負荷状態における異常振動、異音及び異常発熱の有無を調べる。	①油漏れがないこと。 ②異常振動、異音又は異常発熱がないこと。
			ii 開閉シリンダー	①作動状態を調べる。 ②数回伸縮させた後、シール部等からの油漏れの有無を調べる。 ③負荷をかけて静止させ、シリンダーの伸縮量を調べる。 ④シリンダーチューブ及びロッドの打痕、き裂、曲がり、腐食及び擦り傷の有無を調べる。	①円滑に作動すること。 ②油漏れがないこと。 ③メーカーの指定する基準値内であること。 ④打痕、き裂、曲がり、腐食又は擦り傷がないこと。
			iii 回転継手・センタージョイント・スィベルジョイント	負荷をかけた状態で回転させて回転の状態及び油漏れの有無を調べる。	円滑に回転し、油漏れがないこと。
			iv 配管(ホース類、高圧パイプ)	①き裂、損傷、老化、ひび割れ及びねじれの有無を調べる。 ②継手部からの油漏れの有無を調べる。 ③取付状態並びにボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。	①き裂、損傷、老化、ひび割れ又はねじれがないこと。 ②油漏れがないこと。 ③取付けが適正で、ボルト及びナットの緩み又は脱落がないこと。
		d 下部フレーム等	i フレーム	き裂、変形及び摩耗の有無を調べる。	き裂、変形又は著しい摩耗がないこと。
			ii 取付けピン	①き裂、変形及び摩耗の有無を調べる。 ②給脂状態を調べる。	①き裂、変形又は著しい摩耗がないこと。 ②給脂が十分であること。
			iii ボルト及びナット	ボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。	緩み又は脱落がないこと。
		e つかみ部	i つかみアーム	①変形、き裂、欠け及び摩耗の有無を調べる。 ②ボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。	①変形、き裂、欠け又は著しい摩耗がないこと。 ②緩み又は脱落がないこと。
			ii つかみリンク	①変形、き裂、欠け及び摩耗の有無を調べる。 ②取付けピンの変形及び摩耗の有無を調べる。 ③ボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。	①変形、き裂、欠け又は著しい摩耗がないこと。 ②変形又は著しい摩耗がないこと。 ③緩み又は脱落がないこと。
			iii つかみポイント	①脱落及びがたの有無を調べる。 ②摩耗の有無を調べる。	①脱落又はがたがないこと。 ②メーカーの指定する基準内であること。
		f 表示板	構造規格に規定された表示板その他の注意・指示銘板等の損傷の有無及び取付状態を調べる。		損傷がなく、適正に取り付けられていること。

	(2)ブーム等	a ブーム及びブーム	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。
		b リンク	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。
		c ピン及びブッシュ	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。
7.5.7 操作装置	操作レバー及びペダル	レバー等を操作し、ストロークの適否及びがたの有無を調べる。	ストロークが適正で、著しいがたがないこと。
7.5.8 油圧装置		3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
7.5.9 安全装置	(1) 下部架台フレーム及びブラケット	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
7.5.10 車体関係等	(2) 旋回フレーム及びブラケット	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(3) 旋回ベアリング及び旋回ギヤ	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(4) 旋回減速機	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(5) 旋回ロック	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(6) レバーロック及びペダルロック	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(7) キャブ及びカバー(ヘッドガードを含む。)	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(8) カウンターウェイト	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(9) 座席	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(10) シートベルト	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(11) 飛来物防護装置	き裂、変形及び腐食の有無を調べる。	き裂、著しい変形又は腐食がないこと。
	(12) 昇降設備及び滑り止め	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(13) 表示板	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(14) 灯火装置、警音器、方向指示器、窓拭き器、デフロスター等	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(15) 計器類 ・油圧計・空圧計・電流計 ・燃料計・油温計・水温計・表示灯 等	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(16) 後写鏡及び反射鏡	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
	(17) 給油脂 [全 体]	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。	
7.5.11 総合テスト		走行、旋回及び作業テストを行い、機能を調べる。	各装置が正常に作動し、異常振動、異音又は異常発熱がないこと。

表13 つかみ機(外部シリンダー作動型)の検査項目、検査方法及び判定基準

検査項目		検査方法		判定基準	
7.6.1 原動機	ディーゼルエンジン	共通事項1.1.1 ディーゼルエンジンの検査方法及び判定基準を適用すること。			
7.6.2 動力伝達装置	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。				
7.6.3 走行装置					
7.6.4 操縦装置					
7.6.5 制動装置					
7.6.6 作業装置	(1) つかみ具	a フレーム等	i フレーム	き裂、変形及び摩耗の有無を調べる。	き裂、変形又は著しい摩耗がないこと。
			ii 取付けピン	①き裂、変形及び摩耗の有無を調べる。 ②給脂状態を調べる。	①き裂、変形又は著しい摩耗がないこと。 ②給脂が十分であること。
			iii ボルト及びナット	ボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。	緩み又は脱落がないこと。
	b つかみ部		i つかみアーム	①変形、き裂、欠け及び摩耗の有無を調べる。 ②ボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。	①変形、き裂、欠け又は著しく摩耗がないこと。 ②緩み又は脱落がないこと。
			ii つかみリンク	①変形、き裂、欠け及び摩耗の有無を調べる。 ②取付けピンの変形及び摩耗の有無を調べる。 ③ボルト及びナットの緩み及び脱落の有無を調べる。	①変形、き裂、欠け又は著しい摩耗がないこと。 ②変形又は著しい摩耗がないこと。 ③緩み又は脱落がないこと。
			iii つかみポイント	①脱落及びがたの有無を調べる。 ②摩耗の有無を調べる。	①脱落又はがたがないこと。 ②メーカーの指定する基準内であること。
	c 表示板	構造規格に規定された表示板その他の注意・指			損傷がなく、適正に取り付けられていること。
	(2) ブーム等	a ブーム及びアーム	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。		
		b リンク	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。		
		c ピン及びブシュ	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。		
7.6.7 操作装置	操作レバー及びペダル	レバー等を操作し、ストロークの適否及びがたの有無を調べる。		ストロークが適正で、著しいがたがないこと。	
7.6.8 油圧装置	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。				
7.6.9 安全装置	(1) 下部架台フレーム及びブラケット	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
7.6.10 車体関係等	(2) 旋回フレーム及びブラケット	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
	(3) 旋回ベアリング及び旋回ギヤ	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
	(4) 旋回減速機	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
	(5) 旋回ロック	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
	(6) レバーロック及びペダルロック	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
	(7) キャブ及びカバー(ヘッドガードを含む。)	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
	(8) カウンターウェイト	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
	(9) 座席	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
	(10) シートベルト	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
	(11) 飛来物防護装置	き裂、変形及び腐食の有無を調べる。	き裂、著しい変形又は腐食がないこと。		
	(12) 昇降設備及び滑り止め	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
	(13) 表示板	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
	(14) 灯火装置、警音器、方向指示器、窓拭き器、デ	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
	(15) 計器類 ・油圧計・空圧計・電流計 ・燃料計・油温計・水温計・表示灯 等	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。			
(16) 後写鏡及び反射鏡	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。				
(17) 給油脂 [全 体]	3.1パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(クローラ式)又は3.2パワー・ショベル及びドラグ・ショベル(ホイール式)の検査方法及び判定基準を適用すること。				
7.6.11 総合テスト	走行、旋回及び作業テストを行い、機能を調べる。		各装置が正常に作動し、異常振動、異音又は異常発熱がないこと。		

おわりに

本検討会では、「鉄骨切断機」、「コンクリート圧砕機」及び「つかみ機」という新たな解体用車両系建設機械について、労働災害の発生状況等を踏まえ、安衛令別表第7に規定される建設機械に追加することの必要性について検討するとともに、使用方法、就業制限等、構造及び検査のそれぞれについて具体的な安全対策を検討し、一定の結論を得たところである。

本検討結果を踏まえ、厚生労働省において、速やかに法令の整備等所要の対応を行うことが求められる。

解体用車両系建設機械の新たな安全対策に係る検討会開催要綱

1 趣旨

建設物の解体工事現場等で使用されている、鉄骨切断具、コンクリート圧砕具及びつかみ具をアタッチメントとして装備する自走可能な建設機械は、現在、労働安全衛生法施行令別表第7第6号に規定される解体用機械には該当しないため、車両系建設機械に係る各種規制の適用がないが、これらの機械は解体工事現場への導入が急速に進んでおり、かつ、労働災害も少なからず発生しているところである。

このようなことから、標記検討会を開催し、これら未規制の解体用機械に係る安全対策について検討を行うことにする。

2 開催方法及び参集者

- (1) 本検討会は、厚生労働省労働基準局安全衛生部長が知見を有する教授等の所属する大学及び次の団体に職員等の参集を求め、参集した関係者により構成する。

建設業労働災害防止協会

公益社団法人建設荷役車両安全技術協会

建設労務安全研究会

社団法人全国解体工事業連合会

一般社団法人全国登録教習機関協会

一般社団法人日本建設機械工業会

一般社団法人日本建設機械施工協会

独立行政法人労働安全衛生総合研究所

(50音順)

- (2) 座長は、参集者がその互選により選任する。座長は、検討会の議事を整理する。
- (3) 本検討会は、必要に応じ、参集者以外の者に出席を求め、意見を徴することができる。
- (4) 本検討会は、公開とする。ただし、特定の企業のノウハウ等に係る事案を取り扱う際には非公開とすることができる。
- (5) 本検討会に係る事務は、厚生労働省労働基準局安全衛生部安全課建設安全対策室が行う。

3 検討事項

- (1) 未規制の解体用車両系建設機械の規制の必要性
- (2) 未規制の解体用車両系建設機械の具体的な安全対策
- (3) その他

解体用車両系建設機械の新たな安全対策に係る検討会参集者名簿

○ 学識経験者等

- ◎ 建山 和由 立命館大学理工学部環境システム工学科教授
- 豊澤 康男 独立行政法人労働安全衛生総合研究所安全研究領域長
建設安全研究グループ部長

○ 関係業界団体

- 出野 政雄 社団法人全国解体工事業団体連合会理事・事務局長
- 木引 満明 一般社団法人日本建設機械工業会事務局次長
- 生田 正治 一般社団法人日本建設機械施工協会製造業部会
マテリアルハンドリンググループ主査

○ 労働災害防止関係団体等

- 高橋 元 建設業労働災害防止協会技術管理部長
- 片井 康隆 公益社団法人建設荷役車両安全技術協会技術部長
- 加藤 正勝 建設労務安全研究会理事長
- 狩野 幸司 一般社団法人全国登録教習機関協会事務局長

◎：座長

(団体の50音順)

建設業における労働災害の発生状況の推移

資料2

死傷災害発生状況の推移

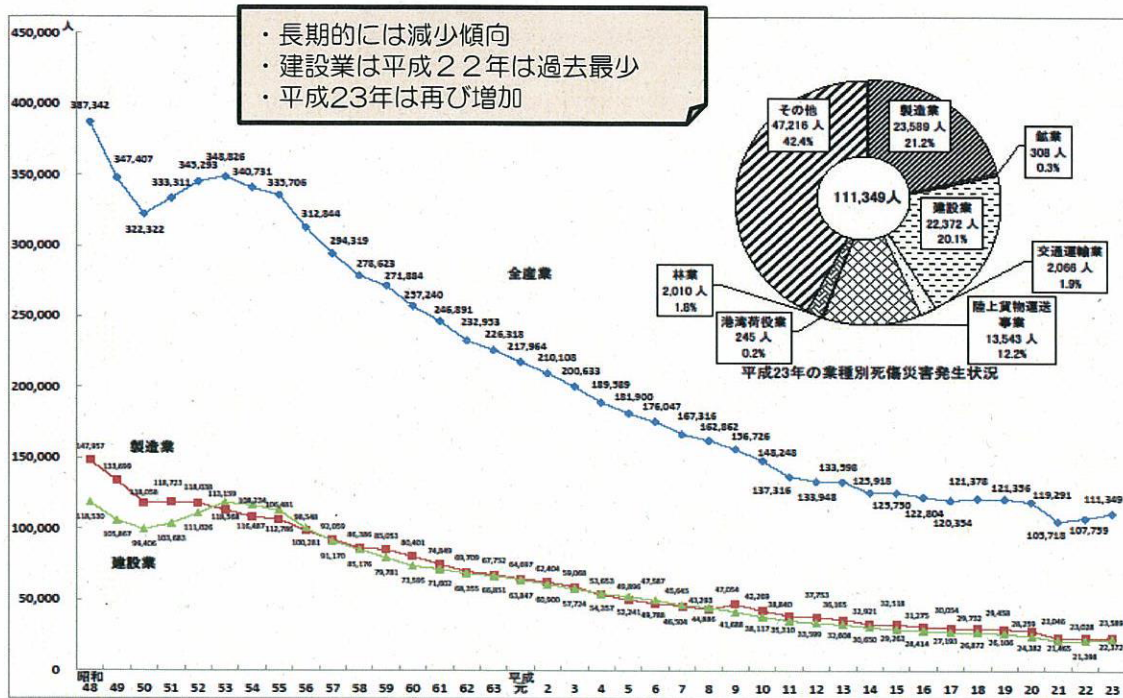


図2 死傷災害発生状況の推移

(注)休業4日以上の死傷者数
労災保険給付データ及び労働者死傷病報告(労災非通)より作成
※平成23年は東日本大震災を直接の原因とする死傷者を除いた数

死亡災害発生状況の推移

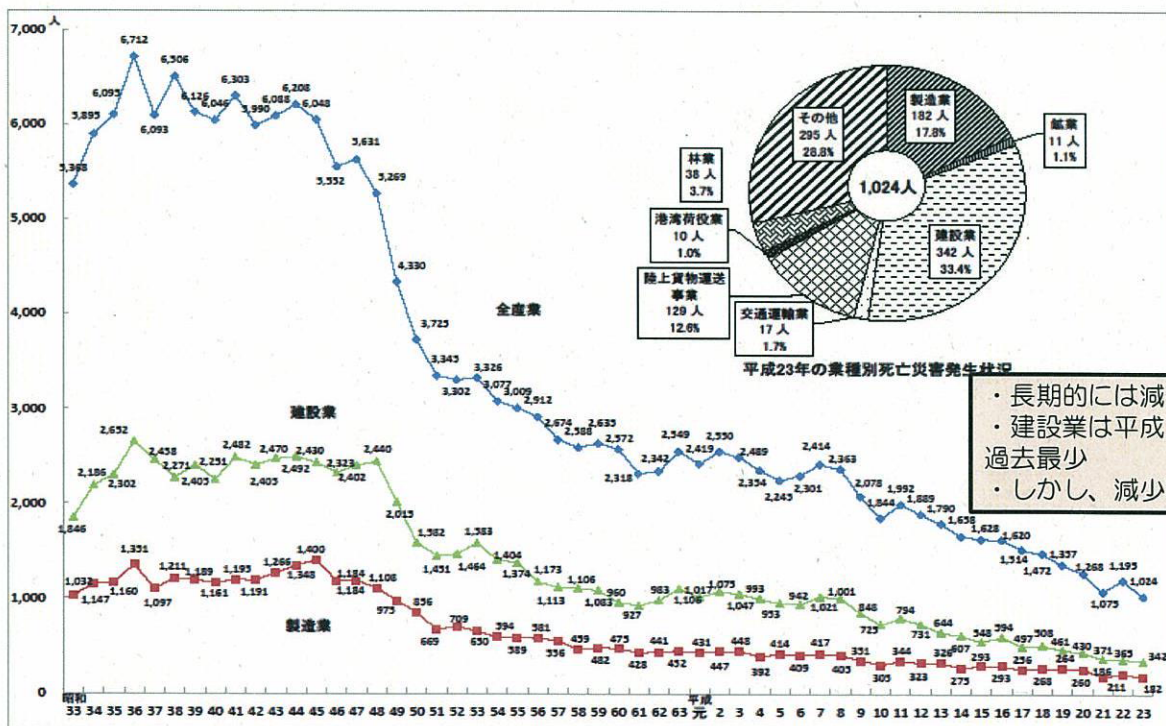
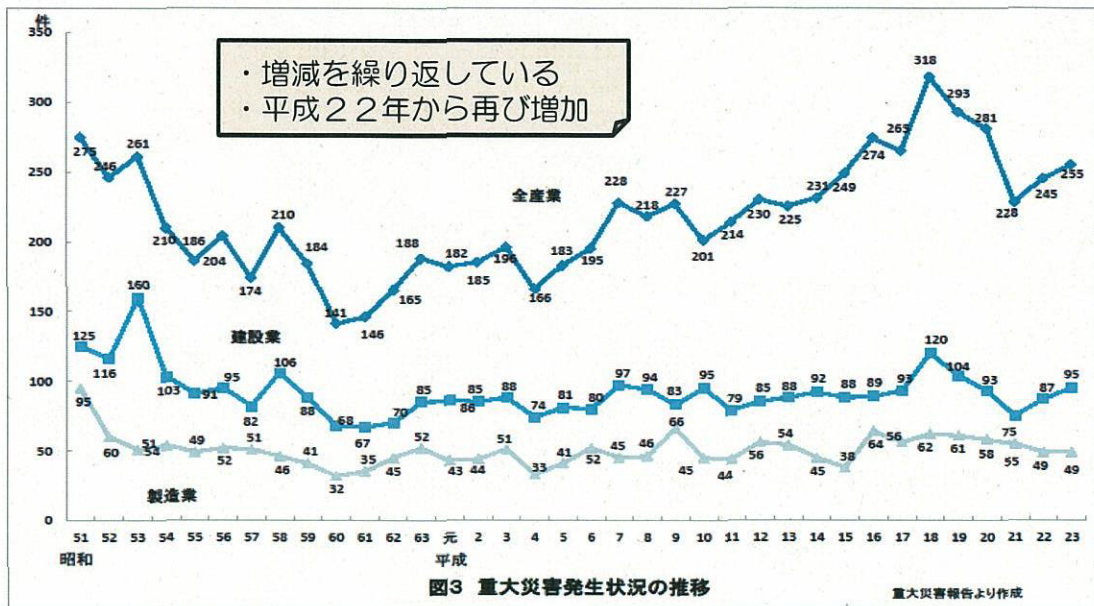


図1 死亡災害発生状況の推移

死亡災害報告より作成
※平成23年は東日本大震災を直接の原因とする死亡者を除いた数

重大災害発生状況の推移



「鉄骨切断機」、「コンクリート圧碎機」及び「つかみ機」
による労働災害の発生状況について

平成 22 年及び平成 23 年におけるアタッチメントによる新たな解体用機械の種類別の災害発生状況は表 1 のとおり。

アタッチメントによる新たな解体用機械の種類別で比較すると、「つかみ機」による災害が全体の 78.5%（228 人中 179 人）を占めていた。「鉄骨切断機」による災害は全体の 7.0%（228 人中 16 人）であり、「コンクリート圧碎機」による災害は全体の 4.3%（228 人中 10 人）であった（3 種のどれかが不明なものは、10.1%）。

なお、ブレーカ及びその他の解体作業使用される機械の災害発生状況は、表 1－2 のとおりである。

表 1 アタッチメントによる解体用機械の種類別の災害発生状況
（平成 22 年及び平成 23 年）

アタッチメントによる 新たな解体用機械の種類別	被災者数（人）		合計 （人）	構成比 （%）
	平成 22 年	平成 23 年		
つかみ機	79	100	179	78.5
鉄骨切断機	5	11	16	7.0
コンクリート圧碎機	5	5	10	4.3
不明	18	5	23	10.1
合 計	107	121	228	100

1－2 ブレーカ及びその他の解体作業に使用される機械の災害発生状況
（平成 22 年及び平成 23 年）

アタッチメントによる 機械の種類別	被災者数（人）		合計 （人）	構成比 （%）
	平成 22 年	平成 23 年		
ブレーカ	10	5	15	88.2
その他	1	1	2	11.8
合 計	11	6	17	100

表 2 に作業等別の災害発生状況を示す。「クレーン作業中」、「掴んだ物が落下」、「掴んだ物に当たる」、「アタッチメントに挟まれた」の 4 つの作業等で災害全体の半数を占めている。

表 2 作業等別の災害発生状況（平成 22 年及び平成 23 年の 2 年間）

作業等	被災者 数 (人)	構成比 (%)
クレーン作業中	34	15
掴んだ物が落下	29	13
掴んだ物に当たる	29	13
アタッチメントに挟まれた	28	12
アタッチメント交換作業中	26	12
破砕して飛来	14	6
アタッチメントに当たる	11	5
アタッチメント修理中	5	2
機械から転落	5	2
機械が転倒	4	2
後退中に轢かれた	3	1
解体していた物の一部が飛来	3	1
斜面から転落	3	1
機械に轢かれた	2	1
その他	32	14
合 計	228	100

表 3 及び表 4 は、平成 22 年及び平成 23 年の作業等別の災害発生状況をアタッチメントによる新たな解体用機械の種類別に示したものである。

表 3 作業等別の災害発生状況（平成 22 年）

作 業 等	つかみ機 (人)	鉄骨切 断機 (人)	コンクリート 圧砕機 (人)	不明 (人)	計 (人)	構成比 (%)
クレーン作業中	17	0	1	2	20	18.7
掴んだ物に当たる	12	0	0	0	12	11.2
アタッチメント交換作業中	6	0	0	4	10	9.4
破砕して飛来	6	0	1	3	10	9.4
アタッチメントに挟まれた	5	1	2	1	9	8.4
掴んだ物が落下	7	0	0	0	7	6.5
アタッチメントに当たる	6	0	0	0	6	5.6
機械から転落	3	1	0	0	4	3.7
アタッチメント修理中	3	0	0	0	3	2.8
機械が転倒	1	0	0	1	2	1.9
後退中に轢かれた	0	0	0	2	2	1.9
その他	13	3	1	5	22	20.6
合 計	79	5	5	18	107	100

表 4 作業等別の災害発生状況（平成 23 年）

作 業 等	つかみ 機 (人)	鉄骨切 断機 (人)	コンクリート 圧砕機 (人)	不明 (人)	計 (人)	構成比 (%)
掴んだ物が落下	20	1	1	0	22	18.2
アタッチメントに挟まれた	18	1	0	0	19	15.7
掴んだ物に当たる	16	0	1	0	17	14.0
アタッチメント交換作業中	12	2	1	1	16	13.2
クレーン作業中	10	3	0	1	14	11.6
アタッチメントに当たる	5	0	0	0	5	4.1
破砕して飛来	2	0	1	1	4	3.3
解体していた物の一部が飛来	2	0	1	0	3	2.5
斜面から転落	2	1	0	0	3	2.5
アタッチメント修理中	2	0	0	0	2	1.7
機械が転倒	1	0	0	1	2	1.7
機械に轢かれた	1	1	0	0	2	1.7
機械から転落	1	0	0	0	1	0.8
後退中に轢かれた	1	0	0	0	1	0.8
その他	7	2	0	1	10	8.2
合計	100	11	5	5	121	100

資料出所等：

平成 22 年及び平成 23 年の労働者死傷病報告データのうち、全産業における「掘削用機械」及び「解体用機械」、「その他の建設機械」に関する休業 4 日以上労働災害（合計 2,175 件）を分析したものである。

新たな解体用車両系建設機械の追加に伴う技能講習の見直し（案）

1 新たな車両系建設機械（解体用）の技能講習（解体用技能講習）の時間

学科講習は、アタッチメントの種類が増加することから、作業に関する装置の構造、取扱い方法及び作業方法に関する知識（以下、「作業」という。）を＋１時間、解体対象物の種類の増加（コンクリート造の工作物等に加え鉄骨造の工作物、木造家屋等）されることから、運転に必要な一般的事項に関する知識（以下「運転一般」という。）を＋１時間として、合計１３時間（＋２時間）とする。

実技講習は、アタッチメントの種類が増加することから、作業のための装置の操作を＋１時間として合計２５時間（＋１時間）、総計３８時間とする。

2 新たな特例の講習の時間

（１）車両系建設機械（整地・運搬・積込用及び掘削用）技能講習（以下「掘削等用技能講習」という。）修了者への新たな特例（平時の特例１）

学科講習は、アタッチメントの種類増加に対応して、作業を＋０．５時間の１．５時間、解体対象物の種類増加に対応して、運転一般を＋０．５時間の１．０時間として、合計３．０時間（＋１．０時間）とする。

実技講習の作業のための装置の操作を＋１．０時間の合計２．０時間（＋１．０時間）とする。総計では５．０時間（＋２．０時間）となる。

これは、下記３⑤の経過措置期間中の特例となるとともに、経過措置期間後は平時の特例１となる。

（２）現行の解体用技能講習修了者に対して必要な講習（平時の特例２）

学科講習は、新たなアタッチメントに対応して、作業を１．０時間、運転一般を０．５時間、関係法令を０．５時間の２．０時間、実技講習を１．０時間の総計３．０時間とする。これは、下記３④の第４種技能特例講習と同じであり、経過措置期間後は平時の特例２となる。

3 経過措置（新たな技能特例講習）

解体用機械の追加に対応した経過措置については、掘削等用技能講習及び解体用技能講習（ブレーカ）の修了のケースが次の表１のとおり４種類あり、これらの者が新機械（「鉄骨切断機」、「コンクリート圧碎機」、「つかみ機」）の運転の経験期間に応じて新機械等（ブレーカを含む。）に係る技能特例講習を受講

する場合分けを表2のように考える。(比較表は別紙のとおり)

表 1

ケース	1	2	3	4
掘削等	×	○	×	○
ブレーカ	×	×	○	○

表 2

	↓	↓	↓	↓
半年以上	②	①	③	③
半年未満	全	⑤	④	④

表2の枠内の①～⑤に対応した講習は次のとおりである。

新技能特例講習（経過措置の特例講習）

- ① 第1種技能特例講習（ケース2の者で、半年以上の新解体用機械の運転経験を有する者が対象）

掘削等車両系建設機械の講習を修了し、新機械の操作経験も有しているため、学科講習のみでごく短時間の講習とする。学科講習は、平時の特例の学科と同じ3.0時間とする。

- ② 第2種技能特例講習（ケース1の者で、半年以上の経験期間を有する者が対象）

掘削等用技能講習は未受講だが、新機械の操作経験を有しているため、学科講習のみで短時間の講習とする。学科講習は、正規の講習の半分程度の時間とする。具体的には走行2.0、作業2.5、運転一般1.5、関係法令1.0の計7.0時間とする。

- ③ 第3種技能特例講習（ケース3、4の者で半年以上の経験期間を有する者が対象）

ブレーカの講習を修了し、新機械の操作経験を有しているため、学科講習のみでごく短時間の講習とする。学科講習は、平時の特例の学科より短い2.0時間とする（ブレーカの内容を含まないもの）。

- ④ 第4種技能特例講習（ケース3、4の者で半年未満の経験期間の者が対象）

ブレーカの講習を修了したが、新機械の操作経験が短いため、上記③の学科講習に加え、1時間の実技講習（ブレーカの実技を含まないもの）を実施し、合計3.0時間とする。これは上記2（2）の特例と同じである。

⑤ 平時の特例 1（掘削等用技能講習修了者向けの新たな特例）

ケース 2 の者で新機械の操作経験が半年未満の者を対象とした技能講習
上記 2（1）の講習となる。

なお、表中「全」は、上記 1 の講習（フルの講習）である。

また、第 3 種と第 4 種等の区分けは新たな機械の運転の経験期間が 6 ヶ月あるかないかにより分けている。平成 2 年のブレーカ追加の改正の際は 3 ヶ月で区分けしていた（下記（参考）参照）が、つかみ機、鉄骨切断機、コンクリート圧碎機の操作が複雑であり、習熟に半年程度必要との指摘があったことからこの期間で区分けしたものである。

（参考）

上記に準じて平成 2 年の政省令改正時（ブレーカ追加時）の場合分けを行うと次のとおり。

表 1

掘削等	×	○
-----	---	---

表 2

3 カ月以上	②'	①'
3 カ月未満	全	③'

技能特例講習（経過措置の特例講習）

- ①' 掘削等の車両系建設機械の講習を修了し、ブレーカの操作経験も有しているので、学科講習のみでごく短時間の講習とした。学科講習は、平時の特例の学科と同じで 2 時間（作業 1、運転一般 0.5、関係法令 0.5）。
- ②' 掘削等の車両系建設機械の講習は未受講で、ブレーカの操作経験を有しているものは、学科講習のみで短時間の講習とした。学科講習は、走行 2、作業 2、運転一般 1、関係法令 1 の 6 時間。

平時の特例（ブレーカに対応した特例）

- ③' 掘削等の車両系建設機械の講習を修了し、ブレーカの操作経験を有していない者については、平時の特例の技能講習で、学科講習が走行 0、作業 1、運転一般 0.5、関係法令 0.5 の 2 時間、実技講習が作業装置の操作 1 時間の合計 3 時間とした。

表中の「全」は、フルの講習のことで、学科講習 11 時間、実技講習 24 時間の合計 35 時間である。

車両系建設機械運転技能講習(改正特例、技能特例講習)の比較表

別紙

				⑤	①	②	③	④
車両系建設機械の技能講習の講習科目及び範囲		整地・運搬・積込み用及び掘削用	新解体用(改正案、フルの技能講習)	新解体用 平時特例 1 (改正案)	新解体用 技能特例 (改正案、第1種)	新解体用 技能特例 (改正案、第2種)	新解体用 技能特例 (改正案、第3種)	新解体用 技能特例 (改正案、第4種)
学科講習								
講習科目	範囲	講習時間	講習時間	講習時間	講習時間	講習時間	講習時間	講習時間
走行 走行に関する装置の構造及び取扱いの方法に関する知識	車両系建設機械の ①原動機 ②動力伝達装置 ③走行装置 ④かじ取り装置 ⑤ブレーキ ⑥電気装置 ⑦警報装置 ⑧走行に関する附属装置の構造及び取扱いの方法	4時間	4時間	—	—	2時間	—	—
作業 作業に関する装置の構造、取扱い方法及び作業方法に関する知識	①車両系建設機械の種類及び用途 ②作業装置及び作業に関する附属装置の構造及び取扱いの方法 ③車両系建設機械による一般的作業方法	5時間	5時間 (+1時間)	1.5時間 (+0.5時間)	1.5時間 (+0.5時間)	2.5時間	1.0時間	1.0時間
運転一般 運転に必要な一般的事項に関する知識	①車両系建設機械の運転に必要な力学(共通) ②土質工学 or コンクリート造の工作物等の種類及び構造 ③土木施工の方法(共通)	3時間	3時間 (+1時間)	1時間 (+0.5時間)	1時間 (+0.5時間)	1.5時間	0.5時間	0.5時間
関係法令	労働安全衛生法、労働安全衛生法施行令及び労働安全衛生規則中の関係条項	1時間	1時間	0.5時間	0.5時間	1時間	0.5時間	0.5時間
		13時間	13時間	3時間	3時間	7時間	2時間	2時間

実技講習								
講習科目	範囲	講習時間	講習時間	講習時間				
走行の操作	基本操作 定められたコースによる基本走行及び応用走行	20時間	20時間	—				
作業のための装置の操作	基本操作 定められた方法による基本施工及び応用施工	5時間	5時間 (+1時間)	2.0時間 (+1.0時間)				
		25時間	25時間	2.0時間				

合 計 38時間 38時間 5.0時間 3時間 7時間 2時間 3時間

新たな解体用車両系建設機械の追加に伴う特別教育の見直し(案)

小型車両系建設機械の運転の業務に係る特別教育 の科目及び範囲	整地・運搬・積 込み用 及び 掘削用	基礎工 事用	解体用 (現行)	解体用 (改正案)	備考
-----------------------------------	--------------------------	-----------	-------------	--------------	----

学科教育

科目	範囲	時間	時間	時間	時間	時間
走行 走行に関する装置の構造及び取扱いの方法に関する知識	小型車両系建設機械の ①原動機 ②動力伝達装置 ③走行装置 ④かじ取り装置 ⑤ブレーキ ⑥電気装置 ⑦警報装置 ⑧走行に関する附属装置の構造及び取扱いの方法	3時間	2時間	2時間	2時間	走行装置は同じ
作業 作業に関する装置の構造、取扱い方法及び作業方法に関する知識	①小型車両系建設機械の種類及び用途 ②作業装置及び作業に関する附属装置の構造及び取扱いの方法 ③車両系建設機械による一般的作業方法	2時間	3時間	2時間	2. 5時間 (+0. 5時間)	種類の増加による増
運転一般 運転に必要な一般的事項に関する知識	①小型車両系建設機械の運転に必要な力学(共通) ②土質工学 or コンクリート造の工作物等の種類及び構造 ③土木施工の方法(共通) ④ワイヤロープ及び補助具(基)	1時間	1時間	1時間	1. 5時間 (+0. 5時間)	鉄骨造の工作物、木造家屋の追加
関係法令	労働安全衛生法、労働安全衛生法施行令及び労働安全衛生規則中の関係条項	1時間	1時間	1時間	1時間	法令は増加するが時間の増加は不要
		7時間	7時間	6時間	7時間	

実技教育

科目	範囲	時間	時間	時間	時間	時間
走行の操作	基本操作 定められたコースによる基本走行及び応用走行	4時間	3時間	4時間	4時間	走行装置は同じ
作業のための装置の操作	基本操作 定められた方法による基本施工及び応用施工 小旗等を用いて行う合図(基)	2時間	3時間	2時間	3時間 (+1時間)	種類の増加による増
		6時間	6時間	6時間	7時間	

合 計 13時間 13時間 12時間 14時間