

# ICT施工における安全対策

---

# テーマ設定型「建設機械の安全装置に関する技術」

**テーマ設定型（技術公募）**とは、直轄工事等における現場ニーズ・行政ニーズ等に基づいて設定した**技術テーマ**について、技術の**要求水準（リクワイヤメント）**を整理したうえで、民間技術開発者等から**技術公募**を行い、同一条件下の**現場実証**等を経て、個々の技術の特徴を明確にした資料（**技術比較表**）を作成・公表する新技術の活用促進の方法で、設計や現場での**技術比較の参考資料**として活用されることを目的としている。

## <概要>

### 【テーマ】

建設機械の安全装置に関する技術 ～『建設機械の物体検知及び衝突リスク低減に関する技術』～

### 【適用範囲】

「**建設機械作業開始時・再開時**」において、「**人／物の接触危険性がある場合**」に、「**静止している人／物を検出**」し、「**警報または機械の操縦装置の操作に係る技術**」の機能や性能の評価に適用。

### 【要求事項】

- **基本機能**：物体検知、人の識別、警告機能、衝突リスク低減機能の組み合わせ
- **検知面積**：姿勢毎の検知面積（直立、屈み）
- **人の識別率**：物体検知のうち、人のみを識別する率
- **リスクアセスメント及び残留リスク情報**：制限に関する仕様・技術の適用によるリスク低減効果の説明・残留リスク情報の提示
- **経済性**：初期投資及びメンテナンス費用

## <検討の流れ>

- |         |                                   |
|---------|-----------------------------------|
| R2. 7月  | 要求事項（リクワイヤメント）（案）、試験方法（案）に対する意見募集 |
| R2.10月  | 要求事項を満たす技術の公募                     |
| R3. 1月  | 選定技術の公表                           |
| R3. 3月  | ローラ技術比較表の作成・公表（5技術）               |
| R3.10月頃 | ドラグ・ショベル技術比較表の作成・公表（12技術を予定）      |

# テーマ設定型「建設機械の安全装置に関する技術」

## ＜技術比較表（ローラ）抜粋＞

建設機械の安全装置に関する技術 ～「建設機械の物体検知及び衝突リスク低減に関する技術」～

技術比較表（適用建設機械：ローラ） ③リスクワイヤメント（要求事項）に基づく評価結果

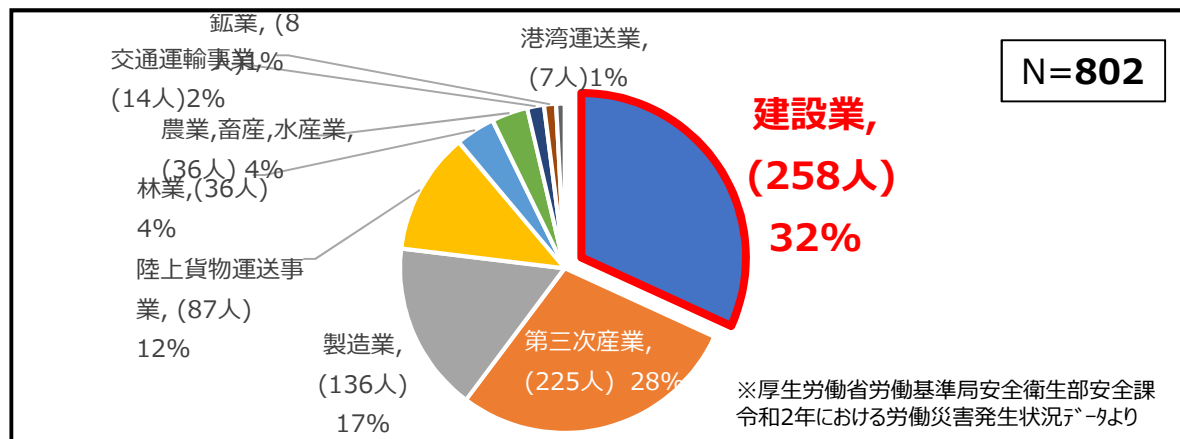
◆ユースケース（使用条件）：建設機械作業開始時<sup>※1</sup>、建設機械作業再開時<sup>※2</sup>  
 （本技術比較表では、進行時対応要件としている）

※1：建設機械の作業（走行、旋回、掘削等）を開始しようとする場合、運転員が建設機械に接近し、建設機械を起動した後、運転員が操作した時。  
 ※2：建設機械の作業（走行、旋回、掘削等）を再開しようとする場合、再び運転員が建設機械に接近し、建設装置を操作した時。

NO.	1	2	3	4	5	
技術名称	超音波式安全装置 ミハール	緊急停止装置	車線の自動制動装置（安）	緊急ブレーキ装置	衝突被害軽減アシスト装置搭載の韓国機械	
応募者	浜井重工業株式会社	ユナイテッド株式会社	東海建設株式会社	浜井重工業株式会社	株式会社日立建機カミーノ	
共同研究者	-	大林建設株式会社	-	-	-	
NETIS番号/登録名	IK-120001-VE	KT-180002-VE/緊急停止装置	登録手続き中	IK-180024-A	登録手続き中	
必要技術の基本機能	①物体検知+警告機能	①物体検知+警告機能 ②物体検知+警告機能+衝突リスク低減機能	①物体検知+警告機能 ②物体検知+警告機能+衝突リスク低減機能	①物体検知+警告機能 ②物体検知+警告機能+衝突リスク低減機能	①物体検知+警告機能 ②物体検知+警告機能+衝突リスク低減機能	
必要技術の基本機能に対する評価結果 （斜線は評価対象外の基本機能）	①物体検知+警告機能 ☆ ②物体検知+人の識別+警告機能 ③物体検知+警告機能+衝突リスク低減機能 ☆☆ ④物体検知+人の識別+警告機能+衝突リスク低減機能	①物体検知+警告機能 ☆ ②物体検知+人の識別+警告機能 ③物体検知+警告機能+衝突リスク低減機能 ☆☆ ④物体検知+人の識別+警告機能+衝突リスク低減機能	①物体検知+警告機能 ☆ ②物体検知+人の識別+警告機能 ③物体検知+警告機能+衝突リスク低減機能 ☆☆ ④物体検知+人の識別+警告機能+衝突リスク低減機能	①物体検知+警告機能 ☆ ②物体検知+人の識別+警告機能 ③物体検知+警告機能+衝突リスク低減機能 ☆☆ ④物体検知+人の識別+警告機能+衝突リスク低減機能	①物体検知+警告機能 ☆ ②物体検知+人の識別+警告機能 ③物体検知+警告機能+衝突リスク低減機能 ☆☆ ④物体検知+人の識別+警告機能+衝突リスク低減機能	
<b>評価結果</b> 【注】 斜線にしたいび リットの中に斜線状 を書いた場合は、基 本機能の提供が確認 できず、リットの中 には斜線を入れない	<b>直立姿勢 物体検知</b> 					
	<b>横立姿勢 物体検知</b> 					
	<b>直立かつ 横立姿勢 物体検知</b> 					
	建設機械 前方 - 建設機械 後方 ■ 12.0m <sup>2</sup>	建設機械 前方 ■ 0.5m <sup>2</sup> ■ 4.5m <sup>2</sup> 建設機械 後方 ■ 0.5m <sup>2</sup> ■ 4.5m <sup>2</sup>	建設機械 前方 - 建設機械 後方 ■ 3.5m <sup>2</sup> ■ 7.5m <sup>2</sup>	建設機械 前方 - 建設機械 後方 ■ 2.0m <sup>2</sup> ■ 8.5m <sup>2</sup>	建設機械 前方 ■ 3.0m <sup>2</sup> ■ 19.25m <sup>2</sup> 建設機械 後方 ■ 3.0m <sup>2</sup> ■ 13.0m <sup>2</sup>	
	建設機械 前方 - 建設機械 後方 ■ 11.0m <sup>2</sup>	建設機械 前方 ■ 2.0m <sup>2</sup> ■ 4.5m <sup>2</sup> 建設機械 後方 ■ 4.5m <sup>2</sup> ■ 4.5m <sup>2</sup>	建設機械 前方 - 建設機械 後方 ■ 2.5m <sup>2</sup>	建設機械 前方 - 建設機械 後方 ■ 2.0m <sup>2</sup> ■ 8.5m <sup>2</sup>	建設機械 前方 ■ 1.5m <sup>2</sup> ■ 19.25m <sup>2</sup> 建設機械 後方 ■ 1.5m <sup>2</sup> ■ 13.0m <sup>2</sup>	
	建設機械 前方 - 建設機械 後方 ■ 10.25m <sup>2</sup>	建設機械 前方 ■ 2.0m <sup>2</sup> ■ 4.5m <sup>2</sup> 建設機械 後方 ■ 4.5m <sup>2</sup> ■ 4.5m <sup>2</sup>	建設機械 前方 - 建設機械 後方 ■ 2.5m <sup>2</sup>	建設機械 前方 - 建設機械 後方 ■ 2.0m <sup>2</sup> ■ 8.5m <sup>2</sup>	建設機械 前方 ■ 1.5m <sup>2</sup> ■ 19.25m <sup>2</sup> 建設機械 後方 ■ 1.5m <sup>2</sup> ■ 13.0m <sup>2</sup>	
	人の識別率（%） -	-	-	-	-	
	リスクアセスメント結果 及び残存リスク情報	提示あり（参考資料を参照）	提示あり（参考資料を参照）	提示あり（参考資料を参照）	提示あり（参考資料を参照）	提示あり（参考資料を参照）
	初期投資及びメンテナンスの 概算費用 （10tローラの選出） ※参考費用 （令和3年2月 調査時点）	【最新技術本体費】 （1箇所あたり）公称価格：149,000円 ※取付キットのレンタル本体+取付キットの価格 ※取付付費用は含まれません	【最新技術本体費】 （1箇所あたり）公称価格：2,400,000円 ※取付費用 300,000円	【最新技術本体費】 （1箇所あたり）公称価格：1,170,000円 ※取付費用：1,580,000円 ※取付付費用 280,000円 ※現時点で価格は設定していない	-	【最新技術本体費】 （1箇所あたり）公称価格：14,790,000円 ※取付費用 15,960,000円
	【最新技術本体費】 センサ、制御部など ※取付付費用 ※材料費、プラック加工、塗装費、人件費など	建設装置業者が 製造段階で搭載 する場合	建設装置業者が 製造段階で搭載 する場合	建設装置業者が 製造段階で搭載 する場合	建設装置業者が 製造段階で搭載 する場合	建設装置業者が 製造段階で搭載 する場合
	建設装置を レンタルする （建設本体のレ ンタル費を含 みます）	-	・レンタル料：4,500円/日 ・基本費用（初期のみ）：3,000円 ・補償料：100円（約定期間） ※別途取付費用が必要 ※建設本体のレンタル費を含みません	建設装置を レンタルする （建設本体のレ ンタル費を含 みます）	建設装置を レンタルする （建設本体のレ ンタル費を含 みます）	建設装置を レンタルする （建設本体のレ ンタル費を含 みます）

# 【参考】R2年度建設業における死亡事故状況

## ＜全産業における建設業の事故による死亡者数状況＞

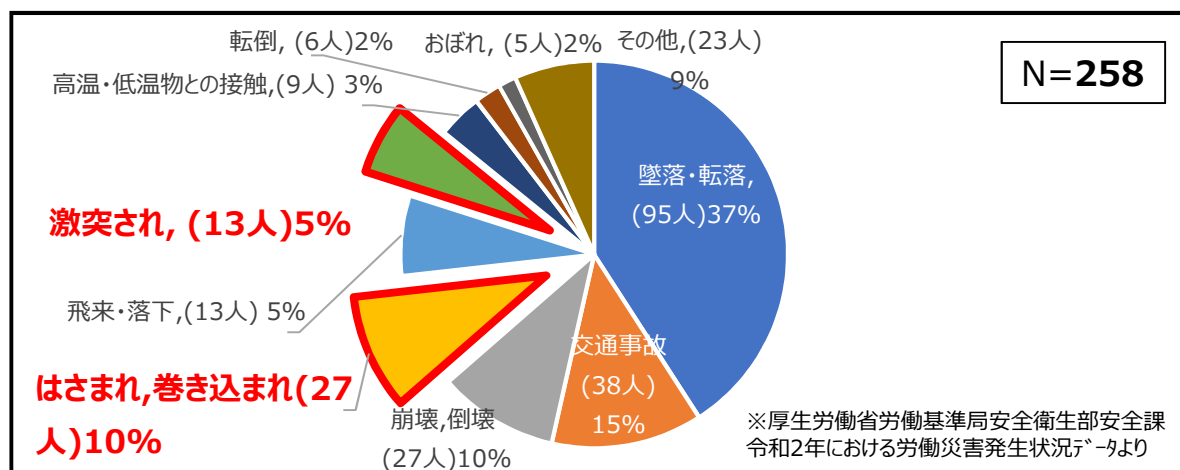


近年、労働災害における事故による死亡者数は減少しているものの、令和2年の死亡者数をみると、**建設業の占める割合は約32%**（258人）と、全産業のなかで最も多い。

（参考）

R01 全産業 845人 建設業 269人  
H30 全産業 909人 建設業 309人

## ＜建設業における死亡事故の要因＞



建設業において、建設機械が関与する死亡事故は、「**はさまれ・巻き込まれ**（27人）」「**激突され**（13人）」は**約16%**（40人）を占める。

（参考）

R01 42人（はさまれ・巻き込まれ 16人、激突され 26人）  
H30 48人（はさまれ・巻き込まれ 30人、激突され 18人）

**【考察】** 建設業での死亡事故は依然として多く、その中でも建設機械に起因する事故が多い。