

趣旨等

- 近年、産業機械に係る無人運転（遠隔運転・自律運転等）の技術開発や社会実装が進みつつあるところ、規制改革実施計画では、こうした機械による労働災害防止のために必要な措置の整理が求められている。
- 無人運転を行う機械は建設機械や荷役機械など様々であり、これら機械について必要な措置を検討するのに当たり、無人運転機械に共通する労働災害防止の基本的な考え方を整理した上で、個別の機械に必要な安全確保措置等を検討する必要がある。
- このため、無人運転を行う各種機械の実態を把握し、運転制御方式や周辺環境に応じた必要な措置について、無人運転機械に共通する考え方を整理した上で、個別機械ごとに検討していくもの。

《参考》「規制改革実施計画」（令和7年6月13日閣議決定）

厚生労働省は、建設機械を含めデジタル・AI技術を活用した機械（以下「デジタル・AI機械」という。）の開発が進んでいることを踏まえ、労働者の安全及び健康を守りつつ、デジタル・AI機械全般の更なる技術的発展及び利用を図る観点から、関係省庁と連携しつつ、労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）及び同法関係法令（以下「安衛法関係法令」という。）が適用される機械で遠隔運転・自律運転（以下「無人運転」という。）を行う場合の労働災害防止対策に関する専門家検討会を設置する。当該検討会において、機械の使用が想定される具体的な作業ごとに、作業内容や周辺環境、使用される機械の運転制御方式やその技術水準の実態を把握・確認した上で、作業ごとに必要となる労働災害防止のために必要な措置（以下「安全義務」という。）及び免許・技能講習の要件（以下「技能要件」という。）、機械の技術水準など検討すべき項目を整理する。（（前段・専門家検討会設置）令和7年措置（前段・整理）令和8年上期措置）

また、厚生労働省は、関係省庁と連携しつつ、当該専門家検討会による検討・整理の結果を踏まえ、安衛法関係法令に無人運転を行う場合の安全義務や技能要件を明記するなどの具体的な措置を検討し、結論を得次第、所要の措置を講ずる。（（後段）令和8年上期以降検討開始、結論を得次第速やかに措置）

検討事項

- （1）無人運転機械の運転制御方式・技術水準・労働者の混在状況など周辺環境等の実態の把握・確認
- （2）作業ごとに必要な労働災害防止措置や技能水準等を決定するための基本的な考え方の整理
- （3）（2）の考え方を踏まえた具体的な状況における労働災害防止措置の内容及び水準の検討
- （4）その他

開催日程

- 令和7年11月26日（第1回）から、月1回程度開催
- 令和8年6月18日（第8回）中間とりまとめ（予定）

参集者

（令和8年6月時点、五十音順、敬称略、◎は座長）

（全般に関する事項）

榊引 豪 （一財）日本品質保証機構認証制度開発普及室 室長
 齋藤 剛◎ （独）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
 清水 尚憲 （独）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 特任研究員
 中村 瑞穂 職業能力開発総合大学校能力開発院能力開発基礎系 教授
 比留川 博久 （国研）産業技術総合研究所 名誉リサーチャー

（個別の作業・施工に関する事項）

犬塚 秀世 （国研）海上・港湾・航空技術研究所港湾空港技術研究所インフラDX研究領域サイバーフィジカル研究グループ 主任研究官
 川俣 裕行 （国研）土木研究所 技術推進本部長
 陣川 雅樹 （国研）森林研究・整備機構森林総合研究所林業工学研究領域 研究専門員
 富田 宗樹 （国研）農業・食品産業技術総合研究機構農業機械研究部門システム安全工学研究領域 領域長

（機械等の設計・制御に関する事項）

石川 将人 国立大学法人大阪大学大学院工学研究科 教授
 畑 幸男 国立大学法人長岡技術科学大学大学院工学研究科修士課程工学専攻システム安全分野 非常勤講師
 中坊 嘉宏 （国研）産業技術総合研究所研究戦略本部ウェルビーイング実装研究センター 副研究センター長

永谷 圭司 国立大学法人筑波大学システム情報系情報工学域 教授
 林 和信 （国研）農業・食品産業技術総合研究機構農業機械研究部門知能化農機研究領域 領域長
 山下 善之 国立大学法人東京農工大学 名誉教授

（関係省庁（オブザーバー））

国土交通省大臣官房参事官（イノベーション）グループ、国土交通省港湾局参事官（技術監理・情報化）室、農林水産省農産局技術普及課、林野庁森林整備部研究指導課

機械の無人運転における安全確保等に関する専門家検討会 中間とりまとめ（案）（概要）

無人運転機械の労働災害防止に必要な措置（安全確保措置）に関する基本的な考え方を以下のように整理。今後個別機械ごとに検討を進める。

無人運転機械における安全確保措置の考え方

- 無人運転機械の安全確保措置を、周辺環境（人と機械の混在・立入等管理区画）と運転制御方式（自律運転・遠隔運転）の組合せ（4象限）ごとに、実施主体と種類別に区分して整理。
- 象限ごとの必要な安全確保措置を、「実施主体」（機械単体・システム全体・作業環境等）と、安全確保措置の「種類」で整理し、これらの組合せで安全を確保。個別機械の検討に当たって、この整理に基づき実情に応じた措置義務者を含む対応検討が必要。

運転制御方式

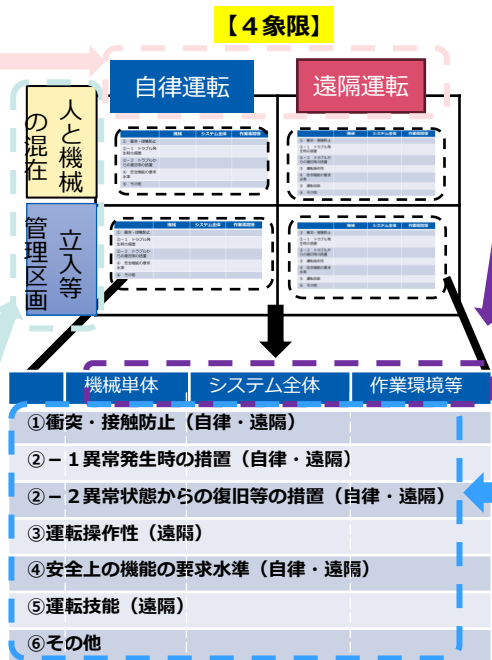
自律運転：運転制御主体が機械側、人の関与は機械の監視・非常時緊急停止のみ。人が遠隔で運転操作を引き継ぐ時点で遠隔運転に移行。

遠隔運転：運転制御主体が人側、遠隔で運転操作。一部の動作・走行が自律的でも、異常時に運転の主導権が直ちに人側に移る場合は遠隔運転の「運転支援機能」に位置付け。

周辺環境

人と機械の混在：人と機械の混在が前提の環境。厳しい安全確保措置が必要。

立入等管理区画：トラブル時等以外は、機械のみの作業が前提となるよう、人の立入等の管理が必要な環境。信頼性を「立入の可能性」と「立入制限手段の信頼性」等で評価。「人と機械の混在」に準じた安全確保措置が必要。



実施主体

- **機械単体**として考慮すべき安全上の機能（主にメーカーが実施）
- **システム全体**として考慮すべき安全上の機能（主に使用事業者とメーカーが連携して実施）
- **作業環境及び作業管理上の措置**（主に使用事業者が実施）

安全確保措置の種類

- ① 無人運転機械との衝突・接触を防ぐ「**衝突・接触防止**」（自律・遠隔）
- ②-1 ①以外の機械の異常等を検知し、安全に停止させる「**異常発生時の措置**」（自律・遠隔）
- ②-2 上記後の復旧・再起動を行う「**異常状態からの復旧等の措置**」（自律・遠隔）
- ③ 「**運転操作性**」（遠隔）
- ④ ①～③に求められる信頼性である「**安全上の機能の要求水準**」（自律・遠隔）
- ⑤ 「**運転技能**」（遠隔）
- ⑥ 「**その他**」（自律・遠隔）

今後の対応

- 個別機械の検討は、中間とりまとめで示した基本的な考え方を踏まえ、建設機械・クレーン・フィジカルAIを含むロボット等の対象機械ごとに作業チームにて検討（関係団体と連携）
- 専門家検討会では、①作業チームの検討結果、②横断的課題 について検討
 - ※ 必要に応じて法令改正、指針の策定その他の制度的措置を講じる
 - ※ 「立入等管理区画」の信頼性の評価等の在り方、第三者による評価・認証の在り方についても検討
- 安全確保措置の在り方についての継続的な見直し、必要な周知・普及や関係者間の連携の促進

「人と機械の混在」環境における 実施主体・種類別の 安全確保措置の例（衝突・接触防止及び安全上の機能の要求水準）



	自律運転			遠隔運転		
	機械単体の考慮すべき安全上の機能 (要求安全機能)	システム全体の考慮すべき安全上の機能 (要求安全機能)	作業環境及び作業管理上の措置	機械単体の考慮すべき安全上の機能 (要求安全機能)	システム全体の考慮すべき安全上の機能 (要求安全機能)	作業環境及び作業管理上の措置
① 衝突・接触防止	<p>（衝突・接触防止のため、自律運転機械単体が担う機能（機械が安全に停止するまでの措置を含む））</p> <p>a 検知（入力） 機械全周囲の周辺環境について、人の姿勢や動き、周囲の機械等を識別して検知</p> <p>b 制御（処理） 機械が検知した情報に基づき、回避等の可否を、人の介入なく自律的に判断</p> <p>c 作動（出力） 制御に基づき、機械自らが減速・停止等により衝突や接触を回避し、自動的に安全状態に移行</p> <p>d 運転状態の表示等 機械の自律運転状態を周辺作業者に知らせる</p>	<p>（衝突・接触防止のため、自律運転機械を取り巻くシステム全体が担う機能）</p> <p>a 機械単体とシステム全体との通信 必要な通信が確保されている場合には、それを前提とした運転が可能となる</p> <p>b 作業環境内に設置されたセンサー 作業環境内に設置されたセンサーにより、他の機械、周辺作業者等の位置・動き等を検知し、接近等を把握し、自律運転機械を減速・停止等ができる</p> <p>c 監視者、周辺作業者 衝突・接触の恐れがある際に、監視者、周辺作業者が非常停止を行うことができる</p>	<p>（自律運転機械及びシステム全体の機能を発揮するために必要な措置）</p> <p>a 運転条件の設定・維持 要求安全機能に応じた、作業場所、人の混在度等の運転条件の設定・維持</p> <p>b 監視者の配置 適切な監視者等の配置</p> <p>c 教育 監視者、周辺作業者、システム管理者等に対する自律運転機械の機能、異常時の対応等の教育訓練</p>	<p>（衝突・接触防止のため、運転者等の判断を前提に遠隔運転機械単体が担う機能（機械が安全に停止するまでの措置を含む））</p> <p>a 運転状態の表示等 機械の遠隔運転状態を周辺作業者へ知らせる</p> <p>b 意図しない動作の制限 通信の異常（途絶、著しい遅延等）時に自動停止等する</p> <p>・運転者への補助 衝突・接触リスクの検知、安全状態への移行作動等の運転者を補助する機能については、自律運転機械と同様の機能</p>	<p>（衝突・接触防止のため、遠隔運転機械を取り巻くシステム全体が担う機能）</p> <p>a 機械と運転者との通信 運転に必要な品質の通信状態が維持されている場合のみ、遠隔運転できる</p> <p>b 運転者と周辺作業者等との通信 運転者と周辺作業者等が必要なコミュニケーションを行うことができる</p> <p>・運転者への補助 作業環境内に設置されたセンサーによる衝突・接触リスクの感知、監視者等による非常停止等の運転者を補助する機能については、自律運転機械と同様の機能</p>	<p>（遠隔運転機械及びシステム全体の機能を発揮するために必要な措置）</p> <p>a 運転条件の設定・維持 要求安全機能に応じた、通信環境や視認性確保等の運転条件の設定・維持</p> <p>b 教育 周辺作業者、システム管理者等に対する遠隔運転機械の機能、運転者との合図、異常時の対応等の教育訓練</p>
④ 安全上の機能の要求水準	<p>（ア 自律運転機械単体が持つ①②③の機能の信頼性（要求安全水準）（PL・SIL等）を確保するための措置）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検知の冗長化等による誤検知の低減 ・安全関連制御の信頼性を高める設計 ・確実に安全状態へ移行する構造等 <p>（イ 自律運転機械自体が持つ①②③の機能の信頼性を評価する措置）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第三者による機械の適合性評価・認証 安全機能の検知、制御、作動等に要求される安全性の適合状況を確認等 	<p>（ア 自律運転機械を取り巻くシステム全体が担う①②③の機能の信頼性（要求安全水準）を確保するための措置）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通信の品質確保（国際基準あり） ・外部の非常停止が確実に作動する構造 ・外部監視の誤検知等の低減等 <p>（イ 自律運転機械を取り巻くシステム全体が持つ①②の機能の信頼性を評価する措置）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第三者による機械の適合性評価・認証 安全機能の検知、制御、作動等に要求される安全性の適合状況を確認等 	<p>（自律運転機械使用時の作業環境・作業管理上の措置の信頼性を高める手段）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用環境、実施者等への確認・認証 自律運転機械を使用する環境や、点検・復旧作業者等の適合性確認・認証等 ・認証されている条件の保持・管理 	<p>（ア 遠隔運転機械単体が持つ①②③の機能の信頼性（要求安全水準）を確保するための措置）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通信エラー時の自動停止等の信頼性向上 ・運転者を補助する検知、安全状態への移行作動等の信頼性向上等 <p>（イ 遠隔運転機械単体が持つ①②③の機能の信頼性を評価する措置）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第三者による機械の適合性評価・認証 安全機能の検知、制御、作動等に要求される安全性の適合状況の確認については、自律運転と同様の措置 	<p>（ア 遠隔運転機械を取り巻くシステム全体が担う①②③の機能の信頼性（要求安全水準）を確保するための措置）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械と運転者の通信の信頼性向上 ・運転者と周辺作業者等の通信の信頼性向上等 <p>（イ 遠隔運転機械を取り巻くシステム全体が持つ①②③の機能の信頼性を評価する措置）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第三者による機械の適合性評価・認証 安全機能の検知、制御、作動等に要求される安全性の適合状況を確認等 	<p>（遠隔運転機械使用時の作業環境・作業管理上の措置の信頼性を高める手段）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用環境、実施者等への確認・認証 遠隔運転機械を使用する環境や、点検・復旧作業者等の適合性確認・認証等 ・認証されている条件の保持・管理

※ 立入等管理区画の環境においては、立入等防止措置に伴う災害リスク低減に応じて、上記措置に準じた措置が必要。

※ 中間とりまとめの整理に基づき、個別機械ごとに実情等を踏まえた検討が必要。

(参考) 建設機械を用いた自律運転・遠隔運転の例

信頼性の高い
立入等管理区画

信頼性の低い
立入等管理区画

人と機械の混在

