

「建設機械の安全装置に関する技術」

要求事項（リクワイヤメント）（案）、試験方法及び評価方法（案）に対する意見結果

～公募技術：『建設機械の物体検知及び衝突リスク低減に関する技術』～

No.	意見分類	ご意見内容	ご意見に対する回答
1	NETISテーマ設定型の実施に関して 全体	建設現場は多様な施工体制、環境条件で実施されることから、今回示されている条件だけで性能を評価することはできないと考えます。今回の試験結果が、本来、個々の現場条件に照らして実施されるべき安全マネジメントの実施を妨げたり、装置がついているから安心といった誤った活用方法を助長しないよう配慮する運用方法とセットで普及推進を行う必要があるのではないのでしょうか。	今回の試験方法及び評価方法結果は、利用者が使用目的や現場条件に応じて最適な技術を選定するための情報提供手段の一つとして、特定条件での試験結果を技術比較表として整理するものになります。 ご意見のとおり、技術比較表を活用して技術を選定する場合は、個々の現場条件に合わせた安全マネジメントにおいて本試験結果の活用あるいは不足部分については個別の追加試験などを実施することが必要となります。技術比較表の活用にあたっては、本試験方法及び評価方法の運用における留意事項を記載するなどの対応を行います。
2	NETISテーマ設定型の実施に関して 全体	今回の試験対象となっているのは、機能的には「建設機械周辺の障害物検知に対する視覚・聴覚的な補助、衝突を低減する運転操作補助装置」と考えられます。「安全補助装置」という表現は、本装置があれば安全との誤認識を与えることが危惧されるため名称を具体的に示す方が良いのではないのでしょうか。	誤認識を防ぐため、具体内容である「建設機械の物体検知及び衝突リスク低減に関する技術」として進めます。
3	別紙2-1 （要求事項） 検出対象物	今回のリクワイヤメントは様々な機種、事故の場面がある中で、特定のユースケースを想定した機能が設定されていると考えます。今後、機能要求の拡張についてはどのように進められていくのでしょうか。 例えば、検知対象に動作している人や機械に近づいてくる人を検知対象に加えることや、稼働中の機械（機械が動いている）に対する試験等。	今回の試験方法及び評価方法は、建設現場における人や物と機械の衝突危険性がある場面のうち「建設機械起動時」「建設機械作業再開時」において、静止している人や物を検知し、警報または機械の起動・作動の停止に係る技術の性能を試験するものです。今後は、建設機械作業に係る人や物との衝突事故リスクの低減に向けて、要求事項（リクワイヤメント）の見直しや技術開発動向に合わせた試験方法の更新等を継続的に進めていきます。
4	別紙2-1 （要求事項） 検出対象物	検知する障害物や人の状態について、「倒れている状態」、「荷物を持っている」などの条件は今後増えていくのでしょうか。	今回の試験方法及び評価方法では、作業員を想定した一般的な条件として「直立姿勢」「屈み姿勢」を設定しています。今後、建設機械作業に係る人や物との衝突事故リスク低減に向けて、検知対象物の状態の追加や見直し等を継続的に進めていきます。 なお、今回公表予定の技術比較表においては、「直立姿勢」「屈み姿勢」以外の状態での検知性能がある場合、応募時の申請書類に記載していただくことで、あくまで参考情報として技術比較表に掲載します。
5	別紙2-1 （要求事項） 検出対象物	狭隘な現場、土工機械の周囲に盛土や資材等が存在する現場では、人を識別する機能が非常に有効であるため、機能要求に加えていただきたい。	今回の試験方法及び評価方法においては、物（人以外）と人を識別できる技術を対象としています。
6	別紙2-1 （要求事項） 評価対象機械	本試験方法及び評価方法は、ドラグ・ショベルとローラが対象機種となっていますが、その他の機種についても評価できるよう対象機種の拡大を期待しています。	今回の試験方法及び評価方法では、事故例の多い「ドラグショベル」と「ローラ」を優先的に対象機種と設定しました。今後は、建設機械作業に係る事故リスクの低減に向けて、機種拡大についても継続的に検討を進めていきます。

7	別紙2-1 (要求事項)	評価対象装置	ICタグなどのトランスポンダを検知するシステムや、画像等で人や障害物を検知するシステム等、多様な実装方式がありますが、試験や評価の対象装置に条件はありますか。	人や物を検出する技術システムの種類に制限は設けておりません。ただし、検知に必要な条件（例えばICタグを所持していること、反射ベストを着用していること等）は試験結果報告書に付加条件として記載していただき、技術比較表に整理いたします。
8	別紙2-1 (要求事項)	評価対象機能	要求事項に記載している機能要求（警告や停止）以外にも、人と機械の衝突事故低減のための機能（減速等）を各社で開発しています。評価試験項目以外の機能についても掲載できるような取りまとめをしていただきたい。	今回の試験方法及び評価方法の項目にないものについても、応募者が、建設機械作業に係る人や物との衝突事故リスクの低減を目的とした性能として申請した場合、技術比較表に参考情報として整理します。
9	別紙2-2 (試験方法及び評価方法)	試験方法	本試験方法及び評価方法方法は、JIS化やISO化等の標準化されるのでしょうか。	今回の試験方法及び評価方法は、JIS化やISO化を前提としたものではありません。今後、JISやISO等により試験方法や評価方法が標準化された場合には、必要に応じて、見直しや反映を実施していきます。
10	別紙2-2 (試験方法及び評価方法)	試験条件	実現場では、日差し、雨、粉塵等があり、本試験方法及び評価方法と実際の現場環境下での性能には違い（性能が低下する恐れ）が想定されます。実現場における検出性能への環境要因（地面の様相（土砂・コンクリート・舗装・その他）・雨・雪・霧・砂塵・直射日光の影響、夜間等）影響の観点について、利用者に正確な情報を提供する必要がありますと考えます。	試験を実施した際の環境条件（開始と終了の・時間・天候・気温・湿度・風速・照度）を技術比較表に明記し、あくまでその条件の結果であることを示します。また、実現場での利用環境を想定した検出性能の低下や誤報、失報の可能性については、「リスクアセスメント及びリスク低減」の評価項目において、試験結果報告書に記載いただき、技術比較表に整理いたします。
11	別紙2-2 (試験方法及び評価方法)	評価対象範囲	現状では、各社が多様な現場環境や利用方法からニーズを分析し、ニーズに合わせた検知領域の設定を行っている段階です。評価対象範囲（S、A、B領域）を一律に規定すると、ニーズに応じた機能開発を阻害する可能性があります。また、本試験の評価範囲が安全性を評価する範囲という誤認識を招くことが懸念されます。	各技術が目的に応じた検知範囲を設けていることを考慮し、評価指標としていた範囲（S、A、B領域）は削除いたします。 新たに、応募者が申請した検知領域を参考にし、その領域での「直立姿勢」「屈み姿勢」の検知面積測定試験を実施します。なお、申請された領域との比較は行いません。
12	別紙2-2 (試験方法及び評価方法)	評価対象範囲	直接視認できない範囲について、検知装置以外にカメラ等の視覚補助装置が有効な場合も想定できますが本評価には含まれないのでしょうか。	視覚補助装置の評価は含まれておりません。 なお、今回の要求機能以外にも、応募者が、建設機械作業に係る人や物との衝突事故リスクの低減を目的とした機能を申請した場合、技術比較表に参考情報として整理します。
13	別紙2-2 (試験方法及び評価方法)	被験体条件	試験時の人形体の向きは、円周上の測定点に対しては機械中心に正対、機体近傍の長方形上の場合は機械の側面に正対と言う事でしょうか。	人形体の向きは機械の側面に正対となります。試験方法及び評価方法に被験体の向きを明記しました。
14	別紙2-2 (試験方法及び評価方法)	被験体条件	検知物の形や色は、評価試験結果に大きく影響する場合があります。検知物の状態について試験報告書に明記する必要があると思います。	人形体は、作業員を想定した一般的な条件として、作業着、反射ベスト、ヘルメットを着用を必須としていますが、色や反射率は選択できるようにしています。 試験で使用した色や反射率は試験結果報告書に記載していただき、技術比較表に明記いたします。