

部 会 報 告

ISO/TC 127/SC 2/WG 25 (ISO 16001 土工機械—物体検知装置及び視覚補助装置) 2016年10月東京国際作業グループ会議報告

標準部会 ISO/TC 127 土工機械委員会国際専門家 (Expert)
ISO/TC 127/SC 2/WG 25 主査 (Convenor) 間宮 崇幸 (コマツ)

国際標準化機構 ISO の専門委員会 TC 127 (土工機械) 傘下の国際作業グループ ISO/TC 127/SC 2/WG 25 (ISO 16001 土工機械—物体検知装置及び視覚補助装置) 会議が 2016 年 10 月に東京で開催された。協会標準部会 ISO/TC 127 土工機械委員会から WG コンビナー (主査) として出席した間宮崇幸氏の報告を紹介する。

会議：ISO/TC 127/SC 2/WG 25 物体検知装置及び視覚補助装置第 3 回国際作業グループ会議

- 1 開催日：2016 年 10 月 27 日 (木) ~ 28 日 (金)
- 2 開催地：東京都港区芝公園三丁目 5 番 8 号 機械振興会館 B3-2 会議室
- 3 出席者：18 名…米国 (ANSI) 5 名, ドイツ (DIN) 1 名, オーストラリア (SA) 1 名, 日本 (JISC) 11 名
+ WebEx 参加 3 名…米国 (ANSI) 1 名, ドイツ (DIN) 1 名, 日本 (JISC) 1 名

4 議題：

4.1 開会：後任コンビナー (以下、報告者) が開会を宣言した。2016 年 10 月 27 日 (木) 午前 9 時

4.2 コンビナー指名：前任コンビナーの社内異動により、新コンビナー (兼 ISO 16001 改正プロジェクトリーダー) として親 ISO/TC 127/SC 2 分科委員会の委員会内投票 (CIB) により、報告者を後任に指名したことが報告された。各専門家は後任コンビナーを歓迎した。

4.3 出席専門家点呼：各出席専門家は自己紹介し、延べ 18 名の出席を確認した。これに加え、WebEx で 3 名の専門家が遠隔参加した。

4.4 議事案承認：議事案 ISO/TC 127/SC 2/WG 25 Doc N 43 は、そのまま承認された。

4.5 日程及び目標期日：幹事が日程及び目標期日を確認することとされた。

付記：ISO の作業項目のポータルサイトでは、DIS 16001 は段階 40.60 (投票終了) で、次の段階の“最終版の受理又は正式承認のために FDIS を登録”は“待

ち”の状態であった。“国際規格の発行”の目標期日は 2017 年 5 月となっている。

4.6 前回国際 WG 会議 (2014 年 10 月) の議事録及び決定事項の検討：前回議事録及び決定事項 ISO/TC 127/SC 2/WG25 Doc N34 は、確認された。

4.7 ISO/DIS 16001 投票結果報告：DIS 投票結果として、P メンバー 13 ケ国中 11 ケ国賛成、会員団体 (P メンバ以外も含む) 16 ケ国中 2 ケ国反対と説明された。

4.8 ISO/DIS 16001 投票時各国意見の検討：

2 日間にわたる論議では ISO/DIS 16001 に対する技術的な意見 (一部編集上の意見) を検討した。主要な決定事項及び結論を次に示す。

- 1) ISO 中央事務局の編集上の示唆は、最新の ISO/IEC 専門業務用指針第 2 部に基づき、編集上の手直しが技術上の意図を超える修正となってしまう場合を除き、受け入れて適用する。
- 2) 規格名称“物体検知装置及び視覚補助装置”は、次の理由によりそのまま適用する。
 - ・2014 年のパリ会議で“物体”は人を含むと論議されている (英国専門家の説明)。
 - ・ISO 5006 では、監視カメラ (カメラモニタシステム) を示すために“視覚補助装置”との用語を使用しており、関連する両規格間で一貫性のある表記とするのがよいこと。
- 3) “A 及び/又は B”という表記はあいまいとの指摘について、技術的意図と問題が生じない場合は“A 又は B 又は両方”などと表記する。
- 4) 英文での“may”又は“can”との表記について、前者は許可“してもよい、差し支えない”、後者は可能性“できる、可能性がある”との ISO/IEC 専門業務用指針第 2 部の規定を適用して使い分ける。
- 5) (用語番号 3.1) 用語“物体検知装置”の定義の第 2 句“装置は、地上の人にも警報できる”は、警報機器に関する推奨事項との関連で、規範的ではなくて情報を与えるものであるから、この句を第 1 句に含めるべきでなく、注記とする。
- 6) (用語番号 3.1) “物体検知装置”で画像により検

知するものを OVD（画像検知装置）と呼ぶ旨を記述する注記を削除との意見は、この種の装置を対象に含める今回改正の意図との関係もあって不採用となり、注記はそのまま残す。

- 7) “警報機器”との用語及びそれに関する規定項目について、触覚的な警報の使用の可能性が論議されたが、今後の技術として序文に記述する。
- 8) (用語番号 3.5) “自己試験”との用語は、後段で使用されていないとの指摘があり、継続的自己診断に関して規定する箇所後出の“自己診断”との用語を適用する。
- 9) “警報範囲”を新規に規定すべきとの意見は受け入れられ、提案者の米国専門家がその定義を宿題として作成する。
- 10) (細分箇条 4.1.1 名称) 装置の試験を規定する箇条の名称“検知領域の試験”は“検知領域境界判定試験”とする。
- 11) (細分箇条 4.1.3.1) 試験結果の評価に関する規定で、物体検知装置と視覚補助装置の組合せなどに関する規定の表記を明確化との意見を反映する。
- 12) (細分箇条 4.1.3.2) “誤信号 (wrong signal)”の表記は“false signal”の方が適切とされ、“false signal”に変更する。
- 13) (細分箇条 4.2) “ODS/VA devices”との表記は不明確との ISO 中央事務局の指摘によって、“ODS/VA components”と表記を修正する。
- 14) (細分箇条 4.3.1) モニタの角度に関して、270°円弧内とのショベル系掘削機に対する例外規定はミラーだけに対するものであるから、他機種と共通の 180°円弧内とする。これに関連し、ヘッドマウントディスプレイなど先進機器の場合はどうかと論議されたが、運転員前方に対する 180°円弧内との要求に適合できると考えられる。
- 15) (細分箇条 4.3.1) 運転員からのモニタの距離と、対象物体の人のモニタ画面上の画像寸法に関して、モニタの位置が運転員の視点から 1.2 m 以上の場合は、表示される画像はモニタ上で比例的に拡大しなければならない。試験要求事項は後段で各種装置ごとに規定する附属書の試験手順の規定によらなければならない、旨の文を追記する。
また、5 パーセントの人々が、モニタ上に画像寸法最小 7 mm で表示しなければならないことを要求事項とすべきとの意見に関しては、この細分箇条の規定はモニタの位置に関して、運転員から 1.2 m 以内を推奨し、そうでない場合には、後段で規定の試験要求事項に基づいて比例的に大きな

寸法の画像寸法を要求していると説明され、一部のみ採用する。

- 16) (細分箇条 4.3.1, 図 2) 機械周囲の視野をモニタ上の画像を正像として示す図中に文字を使用してはならない、との ISO 中央事務局の指摘に関しては、“Image”という文字は正像を示すために使用しているとして不採用、ただし、他の記号などについては ISO 中央事務局指摘どおりとする。
- 17) (細分箇条 4.3.2) 警報機器に関して規定する細分箇条は、視覚補助装置への適用を意図していないから、細分箇条の名称を“物体検知装置のための警報機器”とする。
- 18) (細分箇条 4.3.2) 警報機器は、現場の作業員及びその他の人に警報してもよい旨の記述は、許可を示すから“may”のままとする。
- 19) (細分箇条 4.3.2.1) 警報音の周波数範囲上限を、2 500 Hz から 3 400 Hz に拡大との意見は、試験に困難を生じるわけではないと考えられ、また、その周波数を試聴した結果特に問題ないと感じられたので、受け入れる。
- 20) (細分箇条 4.3.2.2) 視覚警報機器の位置に関して“運転員から直接見える…”との表記は、ISO 6011:2003 の 4.1 に規定の“…前中央視界内に置かなければならない”の類似表記とする。
- 21) (細分箇条 4.3.2.2, 第 2 段落) 視覚警報機器に関して“…直射日光の中でも見えなければ…”との表記は、明確に理解できるよう“…日照の下での運転条件でも見えるように十分な輝度でなければ…”との表記とする。
- 22) (細分箇条 4.3.2.2, 最終段落, 最終文) 視覚警報機器に関して、最も厳しい警報信号は赤色の点滅灯でなければならない旨の規定は、妥当な規定であるとして、赤色灯連続点灯との意見は不採用とする。
- 23) (細分箇条 4.4.1) 機関始動時装置の起動に関して、機関の始動だけでなく電源オンでも装置起動とされた。また、“視覚補助装置ではカメラからの画像をモニタに表示することは、この始動時自己診断の要求を満足する”との注記を追加する（現行版の規定に準ずる表記）。
- 24) (細分箇条 4.4.2) 視覚補助装置では待機モードは一般的ではなく、例えば、油圧ショベルでは待機モードに入れるのは、ロックレバーをロック位置とし本体及び作業装置が動作不能となった時だけなので、待機モードからの装置の再起動に関して、機械が動作する時にはその動作方向に関する適切

な画像又は信号を与えなければならない旨に“待機モードを備える場合は”との文言を追加する。

- 25) (細分箇条 4.4.2) ISO 9533:2010 の細分箇条 8.1 のように、ある種の走行操作装置の形式の場合、後退警報無しでもリスクアセスメントによってゆっくりした後退は許容されるとの意見があったが、安全に反するとの指摘があり、待機モードからの装置再起動に関して、機械が動作する“時に”と表記する。
- 26) (細分箇条 4.5) 物体検知装置の検知時間に関して、検知時間は起動時間などを含むのか明確化要との意見に関して、許容される最大検知時間は人が検知領域に入ってから警報機器が作動するまでの装置の能力としての時間に対して設定されるとして、物体検知装置の検知時間は“検知すべき物体の侵入から”300 ms を超えてはならない旨とする。
- 27) (細分箇条 4.7) “スイッチを切るだけで警報機器を動作不能とすることが可能であってはならない”旨の表記意図を明確とすべきとの意見に対して、2段階又はそれ以上のスイッチ操作であればその意図を満足すると指摘され、“物体検知装置の警報機器は単一操作で動作不能とできる手段があってはならない。運転員が、明瞭に分離した2段階又はそれ以上の操作で動作不能とすることは差し支えない。”とした。また、箇条名称を“物体検知装置の警報機器”とする。
- 28) (細分箇条 4.8) “作動の確実さ”の表記は適切かとの意見に関して、ISO 15998 電子式機械制御及び ISO 13766 電磁両立性を参照しているが、後段の箇条で同様の対処を扱っていることから、そちらにまとめる(細分箇条 4.6.2 を細分箇条 4.6、細分箇条 4.6.1 は削除、後段の細分箇条 4.8 にまとめる)。また、ISO 15998 は ISO 19014 におきかえるべきとの意見に関して、後者が会議時点で DIS 投票中であることから、ISO 15998 の代わりに ISO 19014 を用いることができる旨の注記を追加する。
- 29) (箇条 5) 表示は何に対して必要なのかとの意見に対して、主要な構成部品に対してとされ、その旨の文面とする。
- 30) (箇条 6) 運転取扱説明書に関して、箇条 6 に列挙する項目のうち組付けなど運転員の責任範囲を超える項目もあるため、ISO 13031 と同様とする意見もあり、細分箇条 6.1 “運転取扱説明書”と 6.2 “その他の情報を示す文書”に分ける。各項目が

どちらに帰属するか検討した。物体検知装置又は視覚補助装置で母機とは別に市場に投入されるものは、“6.2 その他の情報を示す文書”の各項目を追加的に含む説明がなければならない旨を表記した。

- 装置の機能の説明—> 6.1
 - 性能及び作動限界、とりわけ取り付けの高さ及び角度の違いによる効果についての詳細記述—> 6.2
 - 検知領域の形状及び寸法、並びに、運用による及び外部からの要因(例えば、干渉、気象、他の装置の存在)による変化—> 6.1
 - 現場体制に対する情報—> 6.1
 - 気象に関する限界—> 6.1
 - 地形に関する限界—> 6.1
 - 装置の日常保全要領で、装置の感度又は物体を識別する能力を損なうおそれのある環境条件への対策を含む—> 6.1
 - 取付け位置を含む取付け方法及び組立て方法—> 6.2
 - 起動方法の説明—> 6.1
 - 操作についての説明—> 6.1
 - 安全な作動についての説明—> 6.1
 - 性能の検証についての説明—> 6.2
 - 故障の場合の対応処置—> 6.1
 - 他の構成部品との接続について(必要な場合)—> 6.2
 - 例えば、電磁両立性(EMC)、及び高周波などの規制に対する適合試験証明書(地域的規制機関により必要とされる場合)—> 6.1 (及び必要な場合) 6.2
 - 型式認証が有効な国名(必要な場合)—> 6.1 及び 6.2
 - 物体検知装置及び視覚補助装置の使用者による定期性能点検の推奨手順—> 6.1
 - 電源についての要求事項(必要な場合)—> 6.2
- 31) (細分箇条 B.6.3, B.7.3 及び B.8.3) カメラの性能試験の試験基準は、製造業者の仕様によるため一律に定量的に規定できないため削除する。
- 32) (細分箇条 B.9.2.1) 解像度への光の影響に関して最低許容解像度の表記明確化を求める意見に対して、細分箇条 B.9.2.2 で規定の最低解像度が観測できる照度を記録する旨の表記とする。
- 33) (細分箇条 B.9.3) 試験体について、ロタキン試験体は現在1社のみ供給と限られることなどが問題とされた。これに対し、ロタキン試験体には人体

の模擬と解像度の参照基準提供との二つの機能があると指摘があり、他に動作の模擬にも使用されるので、引き続きロタキン使用とする。

- 34) (細分箇条 B.9.6.1) 照度が急変したときの回復に関する試験で、被験体を“明るく”照明された背景を背に…との表記は、定量的でないとの指摘に対して、自動車の規格 ISO 16505 を参考として、“背景の照度 10 000 lx”と規定する。
- 35) (細分箇条 E.3.3.1.4) 水平方向及び垂直方向の検知領域試験の測定に用いる送受信装置の設置について、水平方向及び垂直方向のパターン測定を示す図の参照を推奨事項として表記しているのは何故かとの指摘に関して、当該附属書作成時点で推奨事項とした理由は不明で、要求事項に変更する。
- 36) (附属書 F) 高周波無線トランスポンダ装置の試験手順に関する附属書 F が、参考なのは何故かとの指摘に関して、現行 2008 年版 ISO 16001 作成の最終段階で追加され、その時点では技術的な論議が十分尽くされていなかったためであり、その後この装置の使用実績があるので、参考から規定に変更する。
- 37) (箇条 F.10) 装置を実機装着した時の検知領域の変化を判定するため、コンピュータシミュレーションを判定手段として用いてもよく、ただし後段の箇条 (箇条 F.11) で規定する試運転を実施して、コンピュータシミュレーションの結果と対比しなければならないとする。
- 38) (附属書 G の名称) 附属書の中の“鳥瞰図”との表記は“サラウンドビュー”とする。
- 39) (細分箇条 G.3.1 及び G.4.1) 附属書 G が複数カメラからの画像を合成して単一のモニタに表示し構成する装置であることを明確にすべきとの意見に対して、カメラを単数表記しているところを複数表記とする。
- 40) (附属書 G) サラウンドビュー装置に対する要求と明確にすべきとの意見に関して、具体的な提案がされなかったため、将来の改正又は追補時の課題とする。
- 41) (図 G.1) 合成画像の境界記録の例を示す図の意図が不明確との意見に対して、プロジェクトリーダーは、複数カメラからの合成画像を単一モニタに表示評価するための機械外側の格子点を規定する意図として、図の改善案を提示した。日本の専門家が 2016 年 11 月までに改善した図を作成して WG に回付する。
- 42) (細分箇条 G.5.2) 画像合成境界の試験評価基準の

規定は、製造業者の仕様によるだけで定量的ではないので、削除する。

- 43) ウィーン協定に関して、ISO/DIS 16001 は国際標準化機構 ISO と欧州標準化機構 CEN の並行投票に付されているので、CEN からの意見及び CEN コンサルタントの結果の扱いが指摘された。ISO/TC 127 国際議長が、CEN/TC 151/WG 1 幹事及び ISO/TC 127/SC 1 国際幹事にこれらの扱いを依頼する。

(付記) CEN 加盟国の意見は、ISO へ提出された意見と同一であるが、ISO/DIS 16001 への各国意見対応文書に併記する。また、CEN コンサルタントは FDIS 段階で扱われる。

- 44) 新規追加の附属書 G, 附属書 H, 附属書 I に関して、先進技術に基づくので参考とするか規定とするかを論議し、附属書 B ~ 附属書 I の各対応技術は既に市場で利用可能であり、規定とする。
- 45) (細分箇条 I.4) 形態認識に基づく視覚補助装置の試験条件に関して、照度範囲 50 lx ~ 80 000 lx は他装置の条件 50 lx ~ 50 000 lx に比べて広すぎるとの指摘があった。その範囲内で試験すればよいという意図なので特段の問題は生じないとして、そのままとする。

4.9 会議の結論

(決定事項)

- 1) 日本の専門家が、図合成画像の境界記録の例を示す図 (図 G.1) の改善案を用意し、各国専門家は、これに対する意見を提出する。
- 2) 米国の専門家は、新規用語“警報機器”及びその定義、序文の改善文案を作成する。
- 3) 他の編集上の意見及び ISO 中央事務局の指摘に対する対応を、プロジェクトリーダーが用意する。
- 4) 作業グループ幹事は、会議メモを回付する。
- 5) プロジェクトリーダーは、改訂案文を回付する。
- 6) プロジェクトリーダーは、最終案文に各国意見対応を添え、FDIS 投票用文書として ISO/TC 127/SC 1 幹事国へ提出する。

付記 1: ISO 中央事務局は、準備後、FDIS を 8 週間の会員団体投票に付す。最終的な案文の編集上のチェックは、SC 1 幹事国及びプロジェクトリーダーに依頼され、編集上の誤記訂正箇所があれば投票期間内に中央事務局へ連絡する。

付記 2: 一時、ISO/TC 127/SC 1 国際議長が空席であったため、同議長の署名が必要な中央事務局への提出が暫く遅滞した。

- 7) FDIS 投票で大多数の賛成が得られれば、ISO 中

中央事務局は速やかに ISO 16001 改正版を発行する。

- 8) ISO 16001 の将来の改正は、SC 1 傘下で実施する。
付記 3：プロジェクトリーダーが FDIS コメントを反映させた ISO 16001 改正文を作成し、ISO/TC 127/SC 1 幹事国を通じて ISO 中央事務局に提出する。ISO 中央事務局は、ISO/IEC 専門業務用指針 第 2 部に基づいて案文を整える。WG 専門家は注意深くチェックするとともに、問題があればプロジェクトリーダーに連絡する。

4.10 その他：特になし。

4.11 次回会合：FDIS が承認されなかった場合のみ召集する。

4.12 閉会：2016 年 10 月 28 日 17 時閉会

以上



写真—1 TC 127/SC 2/WG 25 会議風景

