

部 会 報 告

ISO/TC 127 (土工機械) 2014 年 3 月 イタリア国ミラノ市での土工機械に関する国際作業グループ会議報告 ISO/TC 127/SC 1/WG 5 (ISO 5006 視界性) 国際作業グループ会議 ISO/TC 127/SC 2/WG 9 (ISO 20474 安全) 国際作業グループ会議

標準部会 ISO/TC 127 土工機械委員会国際専門家 (Expert)

原 茂宏 (コマツ)

2014 年 3 月に国際標準化機構 ISO/TC 127 (土工機械専門委員会) の土工機械に関する ISO 国際標準化を検討する国際作業グループ会議が、イタリア国ミラノ市で開催された。協会標準部会 ISO/TC 127 土工機械委員会から国際専門家 (Expert) として出席した原氏の報告を紹介する。

1. ISO/TC 127/SC 1/WG 5 (ISO 5006 視界性) 出席報告

1.1 会議名称：ISO/TC 127/SC 1/WG 5 国際作業グループ会議

1.2 開催日：平成 26 年 3 月 24 日 (月)

1.3 開催地：イタリア国ミラノ市のイタリア国規格協会 (以下 UNI) 本部 ダヴィンチ

1.4 出席者 (敬称略)：下記 18 名

- ・米国 (ANSI) 4 名：Charles Crowell, Dan Roley (CAT), Rick Wires (John Deere), Steve Neva (斗山/Bobcat), フランス (AFNOR) 3 名：Pierre Picart (フランス国労働・雇用・労使対話省), Jean-Jacques Janosch (CAT), Richard Cleveland (CISMA 建設・荷役・製鉄機械工業会), 英国 (BSI) 3 名：Graham (IMS 社), Henry Morgan (Brigade Electronics), Michael Raynor (HSE 英国安全衛生庁), ドイツ (DIN) 3 名：Matthias Groer (コマツハノマーズ), Reinhold Hartdegen (BGBau 建設業職業保険組合), Werner Ruf (Liebherr), スウェーデン (SIS) 3 名：Stefan Nilsson (Volvo), Herman Leufstadius (SIS スウェーデン規格協会), Erik Elster (Atlas Copco), イタリア (UNI) 1 名：Giorgio Garofani (CNH/FIAT), 日本 (JISC) 1 名：原 (コマツ)
- ・プロジェクトリーダー兼 ISO/TC 127/SC 1 コンビナー：上記 Charles Crowell 氏 (Caterpillar)

1.5 概要及び経緯：土工機械の視界性に関して、現

行 2006 年版発行時点ですでに英国安全衛生庁 HSE などからさらに改善が必要との意見があつて、以降国際作業グループで検討中であつたが、今回で 6 回目の会合。改訂案文も出て、具体的な内容の議論が始まった。

(A) 既存の規格をベースに変更内容を検討する従来の方法と共に、(B) “各機械の速度や操舵角、ブレーキ能力により危険エリアが異なる” ので、そういった方向から新たな基準を作成する方法 (英国主導) の 2 つを並行して進めることとなった。

(B) については、今後、英国が速度、操舵角、ブレーキ能力を考慮した危険な視界エリアの作成の作業を進めることとなった。

1.6 審議内容：

1.6.1 フランス労働・雇用・労使対話省 Picart 氏の報告

ADCO Machinery Working Group (Advisory group on Machinery Safety to the EU (Commission representatives from Member state Health & Safety representatives) からの提案 (下記 5 点)。

- ・直接視界が評価されるべきである。
- ・近接視界の高さは 1.5 m から 1.0 m へ変更されるべきである。
- 注：特定の機種やその組み合わせ、必要なら除外も特定されるべきである。

(今後の課題)

もっと議論が必要とのことで、1m から 1.5m の間で再度検討することとした。

場合によっては、機種、重量で分けてもよいとのこと。

- ・後進時、後方を確認する為の装置 (モニターやミラー等) をオペレータの前方視界内に取り付けることを強化すべきである (付記：日本に多い小旋回形油圧ショベルなどではキャブ後方に補助ミ

ラーを装着する場合が多く、問題である)。

- ・視界性を向上させる装置は稼働部品に取り付けるべきではない。

(例；油圧ショベルのブームにミラーを取り付けてはいけない。)

- ・ミラーに映る他のミラーの像は、視認として、認められない。

1.6.2 現行版 ISO 5006=JIS A 8311 に基づく変更内容の検討 [先の (A)] :

コンビナーの Crowell 氏が案文を作成。重要と考える改訂内容のいくつかを説明した。

条文毎に、案文、和文要点、課題の順に記載する。

1) 細分箇条 7.3 Performance criteria for mirrors used to meet the visibility criteria 視界基準適合のために使用される鏡の性能基準 :

For indirect visibility with mirrors, the height of the reflection of a 1.5 m test object (reference 1.55 m stature from ISO 3411 for a small operator) in the mirror shall be at least 7 mm for every meter that the mirror is positioned away from the operator's eye point (filament position centre-point) . As an example, the reflection of a 1.5 m test object shall be at least 28 mm for a mirror located 4 m from the operator's filament position centre-point. The mirror performance shall be evaluated at the longest distance from the mirror to the test vertical test object that the mirror is intended to be used at.

(和文要点)

身長 1.50 m (案文では 1.55 m でしたが、キリがないので 1.50 m に変更しました。) の人が 7 mm 以上に見えること。離れれば、離れるほど、大きく見えること。例えば、オペレータから 4 m 以上離れたミラーでは、28 mm 以上に見えること (ただし、鏡に映る他のミラーの像で基準を満足することは不可)。

(今後の課題)

Crowell 議長は CAD で計算できると考えている模様。CAD で計算するのはよいが、事前にいくつか実測して、計算と合っているのか、確認が必要と考える。また、計算可能であれば、“計算でも可” の文言を追加してもらうのがよいと考える。

2) 細分箇条 7.4 Performance criteria for CCTV system 監視カメラに関する性能基準 :

The CCTV system shall comply with ISO 16001.

(和文) CCTV は ISO16001 に準拠すること。

3) 細分箇条 10.1 Visibility performance criteria on the visibility test circle 視界測定円上での視界性能基準 :

Rigid-frame dumper that have an offset operator station (e.g. rigid frame dumpers) visibility to front side away from the operator (e.g. on a left hand mount operator station - in Sector C) visibility shall additionally be evaluated between the RB and Visibility Circle in the areas that are machine can steer directly into.

(和文)

左右位置がオフセットした CAB を持つリジッドダンプは、CAB の反対側の視界性について、機械がハンドルを切って進行していける “1 m の長方形境界から半径 12 m の円の間のエリア” (車両左側に配置された CAB を持つリジッドダンプであれば、セクター C エリア) について追加評価すること。

ダンプのセクター C エリア (車両右側、及び右前方のエリア) も厳密に評価することとしたい模様。実質的にカメラが必要となると思われる。

4) 10.2 Visibility performance criteria for the rectangular 1 m boundary 機側 1 m 長方形境界における視界性能基準 :

(本内容は案文にはありません。審議内で提案されました。)

“バックホウやリッパ付ドーザなど死角となってしまう機械のアタッチメント裏は、リスクアセスメントにより認められる。”

(例えば、運転員から見て、ブルドーザの排土板の向こう側は死角となってしまいます。そういった死角部分にリスクアセスメントを実施することを要求しています。)

1.7 所感：色々と具体的な提案が出てきました。まだまだ荒い内容ですが、これから加速度的に進んでいく感があります。今後も試験部門と協力し、適切な情報を提供、提案していきたいと思います。

1.8 次回会議予定 :

- ・ 6 月 16 日, 17 日にパリにて
- ・ 11 月 3 日 ~ 15 日の間のどこか 2 日間にフランクフルト又はロンドン又はパリで、この時は ISO/TC 127/SC 2/WG 25 (ISO16001 危険検知装置及び視覚補助 改正) と合同で行いたいとのこと

2. ISO/TC 127/SC 2/WG 9 (ISO 20474 安全) 出席報告

2.1 会議名称 : ISO/TC 127/SC 2/WG 9 国際作業グループ会議

2.2 開催日 : 平成 26 年 3 月 27 日 (木), 28 日 (金)

2.3 開催地：イタリア国ミラノ市のイタリア国規格協会（以下 UNI）本部 ダヴィンチ会議室

2.4 出席者（敬称略）：下記 15 名

- ・スウェーデン（SIS）2 名：Stefan Nilsson（Volvo），Herman Leufstadius（SIS スウェーデン規格協会），ドイツ（DIN）4 名：Reinhold Hartdegen（BGBau 建設業職業保険組合），Werner Ruf（Liebherr），Rena Kampmier（VDMA），Ulrich Drees（DIN），米国（ANSI）4 名：Charls Crowell，Dan Roley（CAT），Rick Wires（John Deere），Steve Neva（斗山/Bobcat），フランス（AFNOR）1 名：Jean-Jacques Janosch（CAT），イタリア（UNI）2 名：Giorgio Garofani（CNH/FIAT），Lorenzo Rossignol（UNI），チェコ（UNMZ）1 名：Peter Matouser（斗山/Bobcat），日本（JISC）1 名：原（コマツ）
- ・プロジェクトリーダー兼 ISO/TC 127/SC 2/WG 9 コンビナ：上記 Nilsson 氏（Volvo）
- ・幹事：上記 Leufstadius 氏

2.5 会議結果概要：今回は，委員会原案 CD 発行に向けて，これまで作成した案文の内容の確認を行った。また，世界展開するには，インド，中国を会議に招くべきという意見があった。2 回に 1 回はこの意見が出るので，コンビナから声をかけてもらうことになった。

2.6 発行期限について：以下の予定がコンビナから説明された。

- ・委員会原案 CD 2014 年 6 月 14 日
- ・照会原案 DIS 2015 年 6 月 14 日
- ・FDIS 2016 年 6 月 14 日
- ・国際規格発行 ISO 2016 年 12 月 14 日

最終発行期限が EN より先になる（下記参照）。EN の発行を待つのであれば，遅らせる必要があるが，コンビナからの言及はなかった。

〈参考〉EN 474 発行期限について

- ・照会原案 DIS 2015 年 6 月 10 日
- ・最終欧州規格案 FDIS 2016 年 6 月 10 日
- ・欧州規格発行 EN 2017 年 6 月 10 日

2.7 主な議論：DIS 発行の為，これまでの修正内容を確認した。ISO20474-2 から始め，-13 まで実施。その後，-1 を始めた頃に時間切れとなった。主な変更点と議論内容は以下の通り。

2.7.1 ISO 20474-2 Dozer ドーザ：変更無し

2.7.2 ISO 20474-3 Loader ローダ：下記

1) 細分箇条 4.5.2 Falling object protective structures (FOPS) 落下物保護構造：FOPS，ROPS は ISO 統合を検討中。

2) 細分箇条 4.5.6 Restraint systems for machines with front access スキッドステアローダの拘束装置（原文では前方から出入りする機械の拘束装置）：EN474-3 と同基準とする：4.4.1.5 of ISO20474-1:20XX applies with the exception that the safety bar are met, see 4.5.4 of this can be used as a restraint system provided that the test criteria of EN ISO 6683:1999 are met.

本項の追加を検討していたが，スキッドステアなど対応できないものがあるので，削除とした（CAT 提案）。

3) 細分箇条（細分箇条 4.7 配管及びホース）

Hoses shall withstand four times the operating pressure.

（和文）ホースは，操作圧力の 4 倍に耐えること。

この要求項目は，第 1 部（一般）へ移動することとした。

4) 箇条 6. Information of use 使用上の情報：下記操作の方法を取説等に記載すること（本項追加）

- log handling application according to 4.6.4.
- single heavy object application according to 4.5.6.
- object handling application according to 4.6.6
- other application according to 4.6.7

2.7.3 ISO 20474-4 Backhoe Loader バックホウローダ：下記

1) 箇条 6. Information of use 使用上の情報：下記操作の方法を取説等に記載すること（本項追加）

- bucket and shovel application according to 4.5.3.2
- object handling application according to 4.5.3.3
- other application according to 4.5.3.4

2) Annex A 附属書 A を“informative（参考）”から“normative（規定）”へ変更する。

“参照項目”（要求事項としては規定しない）から“準拠すべき項目”（要求事項を規定する）になる。

2.7.4 ISO 20474-5 Excavator 油圧ショベル：下記

1) 用語番号 3.1.1 Minimal swing radius excavator MSRX Excavator for operation in confined space having an upper structure with a short swing radius (equipment and attachment swing within 120 % of the undercarriage)：本定義を新規追加検討したが，現時点では不要と判断し，削除とした。

2) 細分箇条 4.3.2.2 Roll over protective structures 転倒時保護構造 (ROPS) and tip-over protective structures 横転時保護構造 (TOPS)：下記内容が提案，追加された。

4.3.2.2.1 General

Hydraulic excavator with an operating mass 1t up

to 6t TOPS shall comply with ISO12117.

Hydraulic excavator with an operating mass over 6t and less than 50t should be designed so that a ROPS in compliance with ISO12117-2 can be fitted.

Hydraulic excavator with an operating mass over 50t and less than 100t should have a TOPS.

Hydraulic excavator with an operating mass over 100t ROPS and TOPS are not required.

(和文)

1 t から 6 t の油圧ショベルの TOPS は、ISO 12117 を満足すること。

6 t から 50 t の油圧ショベルは ISO 12117-2 準拠の ROPS が装備できる様にする。

50 t から 100 t の油圧ショベルは、TOPS を備えることを推奨する。

100 t 以上の油圧ショベルは、ROPS も TOPS も要求しない。

(今後の課題)

50 t から 100 t の油圧ショベルの TOPS 対応可能か(現在既に対応しているか)確認が必要。また、TOPS への要求値(準拠すべき ISO)の検討も必要。

2.7.5 ISO 20474-6 Dumper ダンプ (重ダンプトラック及び不整地運搬車) : 下記

1) 細分箇条 4.4 Articulated frame lock 車体屈折フレームの固定装置 : 下記

EN 474-1:2006+A1:2009, 5.14.5 applies with the following exceptions:

The articulated frame lock device shall meet the requirements in ISO 10570:2004 except that the requirement for articulated dumpers is limited to a steering torque (expressed in Newton per metre) of 4,0 times the steering torque for the unloaded machine.

This articulated frame lock device shall be tested to withstand a force of 1,2 times or more of the steering force calculated from the maximum force of the calculated steering moment.

第 1 部の要求で十分と判断する。よって、この細分箇条を削除とした。

2.7.6 ISO 20474-8 Grader グレーダ

1) 細分箇条 4.2.1 Operator's seat 運転席 : 下記内容が追加された。

Suspension seat shall be required. サスペンション付きシートを備えること。

2) 細分箇条 4.4 Steering system かじ取り装置 : 下記内容が追加された。

4.4.1 General

Clause 4.6.3 [Steering system (Crawler machines)] of ISO 20474-1:2008 apply with the additions 4.4.2 [Controls] and 4.4.3 [Steering performance test] .

ISO 2474-1 の細分箇条 4.6.3 (履带式機械のかじ取り装置) は、この箇条の細分箇条 4.4.2 (かじ取り操作) と細分箇条 4.4.3 (かじ取り性能試験) を満足すること。

3) 細分箇条 4.4.4 Safety requirements for travelling mode 回送モードでの安全要求事項 : 下記内容が追加された。

Controls for leaning front wheel system shall be possible to be mechanically locked in vertical position.

前輪リーニング装置は、垂直位置で機械的に固定できること。

4) 箇条 6 Information of use 使用上の情報 : 下記内容を取扱説明書等に記載すること (下記内容が追加された)。

- all blades and equipment shall be in their transport-position and so positioned that they are within the defined transport-width of the machine.

2.8 所感 : 今回 EN 474 (CEN) の会議と ISO 20474 の会議に出席した。CEN は、高い技術力でどう安全を確保すべきか議論している (例 ; CEN では、カメラは標準的な技術と考えているので、装備できることは当たり前で、その上で、視界性をどう確保するか考えている)。

ISO は、技術力の低い国もあるので、それらの国に準拠する為、どういった内容にするべきか議論している。思った以上に審議内容に違いがあったので、驚かされた。ISO は、今回の議論をベースに委員会原案 CD が発行される予定である。各国からのコメントをもらい、次回以降更に議論が活発になると思われる。よい提案ができる様、更に頑張っていきたいと思う。

2.9 今後の予定 : 10 月 27, 28, 31 のいずれか、パリにて、EN474 会議の前後で開催を検討。

以上

JCM/A