

部 会 報 告

ISO/TC 127/SC 1/WG 5 (ISO 5006 土工機械—運転員の視野)
2017 年 3 月米国・ラスベガス市 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) 大本 康隆 (コベルコ建機)

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 1/WG 5 (ISO 5006 土工機械—運転員の視野 改正) 作業グループ会議が 2017 年 3 月に米国ラスベガス市で開催され、協会標準部会 ISO/TC 127 土工機械委員会から国際専門家 (Expert) として出席した大本康隆氏の報告を紹介する。

- 1 開催日：2017 年 3 月 9, 10 日
- 2 開催地：米国ネバダ州ラスベガス市 Las Vegas Convention and Visitor Authority, Conference Room N120
- 3 出席者：18 名 及び WebEx 参加 1 名
米国 (ANSI) コンビナー兼プロジェクトリーダー (PL) 他 7 名
ドイツ (DIN) 2 名
英国 (BSI) 3 名 及び WebEx 参加 1 名
フランス (AFNOR) 2 名
日本 (JISC) 3 名

4 会議概要：

4.1 決定事項

今回の国際 WG では、ISO 5006 の改訂作業についての基本方針として、下記アウトラインが決定された。

- ・リスク領域に基づく分析を行う。
 - ・実機試験が可能であること。
 - ・コンピュータベースの試験が可能であること。
 - ・反応時間と停止距離によってリスク領域の長さを設定する。リスク領域の端部はステアリング角度によって決められる。
 - ・動き出し時の (評価の) ために 1 m RB は残す。
 - ・道路を走行可能な機械の法への適合のために、12 m 円や A, B, C 領域を規格から無くさない要求がある。
 - ・ユーザーが適切な現場管理組織を作成できるように、残存リスクの伝達に関するより明確な指針があるべきか。
 - ・歩行者に残存リスクを伝える指針があるべきか。
- 国際 WG の場で提示された上記アウトラインの原

文は下記の通り。

- ・ Risk zone based analysis
- ・ Physical test provision will still be possible
- ・ A computer-based test shall be possible
- ・ Establish the length of the risk zone via reaction time and stopping distance - the edges of the risk zone are driven by the steering angle
- ・ Respect the 1m RB for initial move off
- ・ There is some desire for roadable machines not to throw away 12m circle and Sector A, B, C as they are required for roading homologation
- ・ Should there be more definitive guidance on communicating residual risk such that users can create appropriate jobsite organization
- ・ Should there be guidance on communicating residual risk to pedestrians

4.2 今後の日程予定

次回国際 WG の日程は未決定。2017 年 10 月頃の見込み。

4.3 会議詳細

3 月 9 日と 10 日の 2 日間にわたって開催された。

CONEXPO 2017 が開催されている会場内で国際 WG が開催されたことから、両日ともに 12:00 ~ 14:30 の間に CONEXPO 展示機を見て回る時間が設けられた。

4.3.1 第 1 日目

1) ISO 5006 小改訂について

ISO 5006 小改訂の FDIS 投票結果についてコンビナーより報告が行われた。

17 票中オーストリアを除く 16 票賛成の結果。各国より 9 ページにわたるコメントが提出された。editorial コメントのみ受け入れて、早期に発行の見込み。発行時期はコンビナーにも不明とのこと。

ただし、8.3 項のミラーがアタッチメントによって隠れない事を確認する手順を下記の通り、

「Starting with the linkage in the travel position, the ×boom ○linkage shall be manipulated

through the range of motion that keeps the bucket above ground level.」

と boom ではなく linkage を動かす様に変更する US の Technical コメントに対して、
「CMC Note - this is how the CEN Ad hoc Visibility group is interpreting for the EN 474-1 revision」

とのコメントが追記されていることの説明がコンビナーよりあった。EN474-1 に対する改訂時期をコンビナーに確認したところ、確実なことは分らないが改訂される EN474-1 は Amendment 5 ではなく、Full Revision ではないかとのコメントであった。

2) CEN Ad-hoc グループ活動について

2017 年 1 月に行われた CEN Ad-hoc グループの会合の議事録および議事録添付資料

- ・ Appendix 5 : Position of the BG BAU and KAN to the current editing state of EN 474 and ISO 5006
- ・ Appendix 1 : Utilization of visibility aids on excavators Implications for position and design

の内容の確認を行い、視界性の課題について参加メンバの認識合せを行った。特にショベル右前方の視界の重要性が指摘された。

2017 年 5 月下旬に欧州 Ad-hoc group ミーティングが予定されているとの事。

3) 欧州機械指令 (2006/42/EC) との整合の必要性について

コンビナーより規格改訂にあたって、機械の移動可能範囲、作動範囲に基づいて適切な視界性要求を規定する事の必要性を機械指令で要求される内容を基に説明があった (写真—1)。

引用箇所の一部は下記の通り。

3.2.1. Driving position

Visibility from the driving position must be such that the driver can, in complete safety for himself and the exposed persons, operate the machinery and its tools in their foreseeable conditions of use. Where necessary, appropriate devices must be provided to remedy hazards due to inadequate direct vision.

Machinery on which the driver is transported must be designed and constructed in such a way that, from the driving positions, there is no risk to the driver from inadvertent contact with the wheels and tracks.

1.2.2. Control devices

From each control position, the operator must be able to ensure that no-one is in the danger zones, or the control system must be designed and constructed in such a way that starting is prevented while someone is in the danger zone.

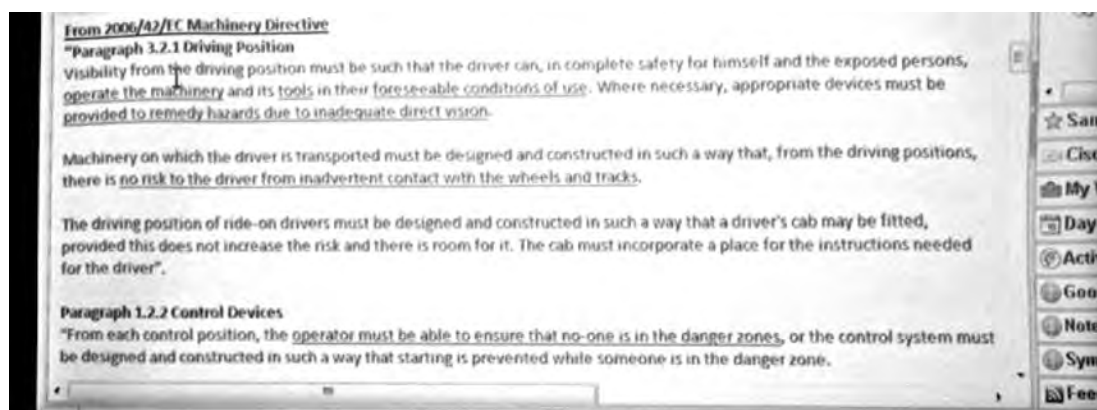
1.1.2. Principles of safety integration

From each control position, the operator must be able to ensure that no-one is in the danger zones, or the control system must be designed and constructed in such a way that starting is prevented while someone is in the danger zone.

4) 会場調査

規格改定の参考とするため、12:00 ~ 14:30 に各参加メンバで CONEXPO 展示機調査を実施した。

- ロンドンでの国際 WG 時に検討された各機種の移動能力や作業範囲から検討されたりスクエアのレビューを行い、これを基にどのように試験手順を作るかの検討を行うこととなったが、機械性能の要求とするよりも job site organization で規定する方が良いのではないか、12 m 円上の



写真—1 欧州機械指令 (2006/42/EC) からの引用

視界性の規定は不要ではないかとの意見があり、コンビナーと意見のやり取りが続いた。結論は出ず、時間となり1日目終了。

4.3.2 第2日目

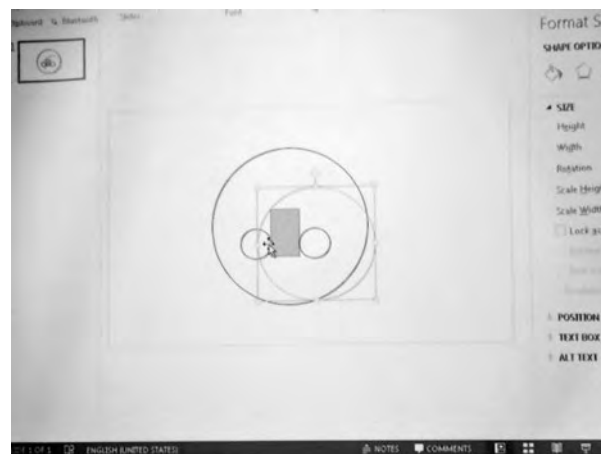
- 1) OSHA の off-road mobile machine に対する人を轢く事故の防止指針やドイツ RAPIDS Construction Safety and Technology Laboratory の Jochen Teizer 氏の研究レポートの内容を確認して、参加メンバー間で土工機械の事故原因についての知識の共有を行った。

続いて、土工機械の residual risk を決定するにあたって、「実際の土工機械の走行可能範囲と作動範囲を調査してから範囲を決定すべき」との意見の参加者と「機械としてどこが見えているべきかを検討して範囲を決めるべき」との意見のコンビナーとの間で議論があった。

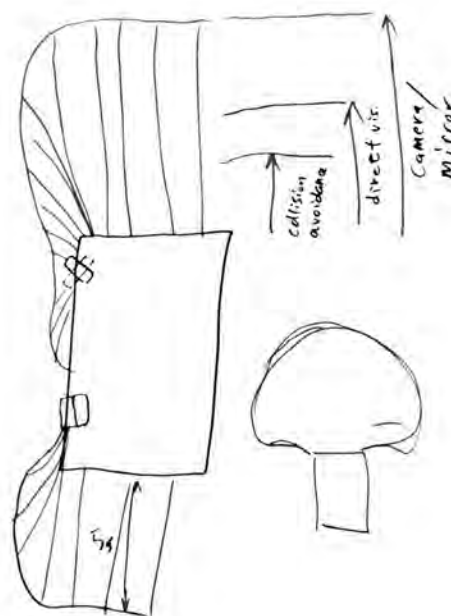
- 2) 前日と同様、12:00～14:30 に各参加メンバーで CONEXPO 展示機調査を実施した。
- 3) CAT 777F Off-highway truck の視界性マップ (ISO/TC 127/SC 1/WG 5 Doc N 84) および前回のロンドン国際 WG 時に検討された Rigid frame truck の移動能力・作業範囲図 (ISO/TC 127/SC 1/WG 5 Doc N 87) を参考に Rigid frame truck のリスクエリアについて検討を実施した。検討の中で出た項目は下記の通り。

- ・現行は遮影 (masking) の規定値を RB 上あるいは 12m 円上の長さで規定しているが、領域になるのでどのように規定すべきか？
- ・土工機械の旋回時の車体の旋回円側だけでなく車体を通る領域をリスクエリアとして規定すべき。
- ・そのために旋回円に加えて、旋回円と同心で車体の最も離れた点を通る円とによって円環上のリスクエリアを規定する (写真—2 参照)。
- ・旋回で通る領域1周のすべてが見えている必要は無く、どの程度まで見えている必要があるか？

⇒規定時間内に進む距離で定義する案を検討。
直進であれば走行速度が速くできるので規定時間内に進む距離が長くなり、大きく旋回すると走行速度が低くなるので規定時間内に進む距離が短くなる。前進方向に対してこの考えに基づく範囲を規定するとマッシュルーム型になる。この範囲について衝突回避のための検知領域、直接視界によって確保されるべき領域、ミラー・カメラによって確保されるべき領域と定義する



写真—2 車両走行範囲からのリスクエリア



図—1 規定時間内に車両が移動する範囲の概念図



写真—3 SC 1/WG 5 会議風景

考えが検討の中で示された (図—1 参照)。

- 4) 最後に、4.1 決定事項に記載した今回の全面改訂についてのアウトラインの確認を行い、閉会した。