

部 会 報 告

ISO/TC 127/SC 2/WG 24 (ISO 19014 土工機械—制御システムの安全) 2016年7月米国ピオリア市 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) 田中 昌也 (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 24 (ISO 19014 土工機械—制御システムの安全) 内の特設グループ会議が2016年7月に米国ピオリア市で開催され、協会標準部会 ISO/TC 127 土工機械委員会から前回5月に引き続き国際専門家 (Expert) として出席した田中昌也氏の報告を紹介する。

会議: ISO/TC 127/SC 2/WG 24 国際作業グループ内

Ad Hoc Group (特設グループ) 会議

1 **開催日:** 平成28年7月5日(火)～8日(金)

2 **開催地:** 米国イリノイ州ピオリア市

3 **出席者:** 12名

米国 コンビナー, Part 2 プロジェクトリーダー,

Part 3 プロジェクトリーダー, 他4名

英国 Part 1 プロジェクトリーダー, 他1名

イタリア Part 4 プロジェクトリーダー

オーストラリア Part 5 プロジェクトリーダー

日本 1名

4 **公式議事録:** Doc N 132

5 **決定事項**

全体について

- ・ISO 19014 を EN/ISO 19014 として進めるための投票を実施していたが、承認されたことが報告された。従い、EN 474 から参照されなくても建機の制御系に対する整合規格となる可能性が出てきた。

Part 1 (リスクアセスメントの方法と MPLr の割り当て)

- ・Controllability (C) を見積る方法を修正した。
- ・Admin Control/Site management (機械が稼働する現場のマネジメント) の要素は、メーカーの力の及ぶ範囲外なので削除する。
- ・今回の会議の議論の結果は、英国が DIS 投票に対するコメントとして提出する。

Part 2 (制御システムの実装と評価)

- ・電気電子を使わない制御システムについての MPL (達成したレベル) 評価方法は、電気電子制御システムとは異なった方法論を用いることにする。「電気電子制御と油圧制御 (空気圧その他) は異なる

技術であり、ISO 13849 の方法論を共通に適用することはできない」旨が会議参加者の共通認識として合意された。

- ・電気電子を使わない制御システムについての記述をまず作成し、その上で Part 2 に含めるか Part 6 に分離するかを決める。この部分は ISO 19014 独自のオリジナルな内容になる (他の部分は ISO 13849, IEC 61508 等の既存の機能安全規格を参考にしている)。
- ・電気電子を使わない制御システムについての今回の会議の議論の結果は、米国が CD 投票 (2016年7月期限) に対するコメントとして提出する。
- ・2016年12月が DIS 案文の登録期限 (本来のリミット+6ヶ月)
- ・日本国内で集約した意見に沿っており、この方向で問題ない。

Part 5 (Part 1 の実施例)

- ・委員会内部投票 (CIB) が終了し、プロジェクトが承認された。
- ・このパートだけは Technical Report として作成する。

6 今後の予定

- ・2016年8月末-9月初め Ad Hoc 会議 @ 英国 Alton Part 4 (ソフトウェアへの要求事項), Part 5 (Part 1 の MPLr 計算の実施例)
- ・2016年11月末-12月初め WG 会議 @ 米国マイアミ州ドラル JohnDeere 社オフィス Part 1 DIS 投票に対するコメント審議 Part 2 CD 投票に対するコメント審議, DIS 案文の準備 Part 3 (耐環境試験) DIS 投票に対するコメント審議 Part 4 CD 案文の準備
- ・2017年1月末の週または2月半ばの週 Ad Hoc 会議 場所未定

Part 5

- ・2017年9月初め WG 会議 場所未定 Part 2 DIS 投票に対するコメント審議

Part 4 CD 投票に対するコメント審議

- ・ Part 1 (要求レベルである MPLr を決める部分) が先行しているため, Part 2 (達成したレベル MPL の評価) とミスマッチになった場合は Part 1 の 2nd DIS を発行して調整する予定。

7 日本のアクション

Part 2

電気電子を用いない制御系については, 今回の会議の結果を基に米国よりコメント提出が行われるが, 米国コメント案 (N131) にない項目については CD コメントとして提出する。

電気電子制御システムについてもコントローラ内部の要求事項などに関し, CD コメントを提出する。

8 議事メモ

Part 1(リスクアセスメントの方法と MPLr の割り当て)

- ・ Controllability
C0 から C3 の 4 段階であるが, 下記のような ISO 19014 独自の選択方法を AdHocWG から全体会議に提案する。

Alternative controls

- ・ AC0 – no alternative controls or possible action
- ・ AC1 – 1 or more alternative control or possible action

Awareness of hazard

- ・ AW3 – High: Known before action of safety function
- ・ AW2 – Medium: Known at action of safety function, all the time
- ・ AW1 – Low: Known at action of safety function, some of the time
- ・ AW0 – None: Not know on action of the safety function

Warning indicators should only be considered in the assessment of awareness of hazard when they are defined as an immediate action warning indicator that has no common components with the system being analysed.

Ability to react

- ・ AR3 – Good: Can do multiple actions in good time to avoid the hazard
 - ・ AR2 – Some: Can do multiple actions in limited time or one action in good time to avoid the hazard
 - ・ AR1 – Low: Can do one action in limited time to avoid the hazard
 - ・ AR0 – None: Cannot react in time
- Multiple actions include expected, intended and / or intuitive actions and shall be documented. For example, for a brake failure on a dozer, it is expected and intuitive that the operator lowers the blade or ripper.

Classification of controllability (図—1)

- C0 – High controllability
- C1 – Medium controllability
- C2 – Low controllability
- C3 – No controllability

AC – Alternative Controls

AW – Awareness of hazard

AR – Ability to react

- ・ Annex B – 警報, インジケータ
現ドラフトでは警告やインジケータでは MPL を評価しないこととなっているが, 今後高機能な警報装置の出現が予想されるためそのような警報やインジケータに本規格を適用すべきかどうかの議論があった。

Part 2

- ・ 電気電子を使わない制御システム (メカ, 油圧, 空気圧) のカテゴリ 3 や 4 ではクロスモニタリングを不要とし, 「並列加算」により高い MPL を達成できるようにする。但し現在の案文に書かれている「並列加算」の記述は技術的に不備があるので, コメントで指摘する必要がある。

		AR0	AR1	AR2	AR3
AC0		C3	C3	C3	C3
	AW0	C3	C3	C3	C3
	AW1	C3	C3	C3	C2
AC1	AW2	C3	C3	C2	C1
	AW3	C3	C2	C1	C0

図—1 Classification of controllability

- ・現在の内容ではコントローラ内部が規定されていない。ベースとなっている ISO 13849 が、認証済コントローラを購入部品として使用する前提で書かれているため（米国専門家見解）。

Part 5 (Part 1 の実施例)

- ・記載する項目

1. Machine Type
2. Control system
3. Failure
4. Hazard – outcome of failure of system results is the hazard
5. Assessment S/E/C (part1 による)
 - a. Severity (S)

- b. Exposure (E)
 - i. Application profile
 - ii. Use Case
 - iii. %time person exposed
- c. Controllability (C)
 - i. Alternative controls
 - ii. Awareness
 - iii. Ability to react
6. MPLr 算出
7. Safety function とする。

以上

