

## 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) 2018年2月英国ロンドン 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) 会議が 2018 年 2 月に英国ロンドン市で開催され、協会標準部会 ISO/TC 127 土工機械委員会から前回 11 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 国際作業グループ会議

- 1 **開催日**：平成 30 年 2 月 19 日 (金) ~ 23 日 (火)
- 2 **開催地**：英国ロンドン市 BSI (英国規格協会) 会議室

3 **出席者**：21 名 (Web 参加含む)

英国 Part 1 プロジェクトリーダー 他 3 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 5 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  
 ドイツ 4 名  
 フランス 1 名  
 スウェーデン 1 名  
 日本 1 名

4 **議題**

- ・ISO 19014-2 (制御システムの実装と評価)：油圧制御システムの取り扱い方について日本案の説明とレビュー, CD 投票の準備
- ・ISO 19014-4 (ソフトウェア要求事項)：NWIP 投票時のコメントを処理して CD に進む
- ・ISO/TS 19014-5 (Part 1 の実施例)：タイヤ式ショベル (WHE) の実施例を作成する
- ・各パートの進捗整理及び今後の会議予定

5 **会議概要**

ISO 19014-2

- ・日本案 (RC table) の説明を行った。Table X, Y, Z は CD 本文に、実施例は Annex に採用される。
- ・提案では単一チャンネルの油圧回路で MPLa = e まで達成できることにしていたが、米国専門家より「現時点では MPLa = d までにしたほうが良い」という意見があり、CD では d までとなる。単一チャンネルで MPLa = e は、妥当性を問われた際の説明のハードルが高いとの理由であり、今のところ Part 5 で MPLr = d までしか出ていないので、現時点での MPLa = e の削除には同意した。

という意見があり、CD では d までとなる。単一チャンネルで MPLa = e は、妥当性を問われた際の説明のハードルが高いとの理由であり、今のところ Part 5 で MPLr = d までしか出ていないので、現時点での MPLa = e の削除には同意した。

- ・会議後、フランス専門家から日本案に対する改善案を受け取った。MPLa により対応する手順を層別する内容で、丁度そうしたいと思っていたところなので、採用させてもらうこととする。CD に織り込めれば織り込み、間に合わない場合は CD 投票へのコメントとして提出する。
- ・RC table を入れると systema (ドイツの IFA：法的損害保険の労働安全研究所が公開している ISO 13849 用の PL を計算するツール, 下記 URL) <http://www.dguv.de/ifa/praxishilfen/practical-solutions-machine-safety/software-systema/alle-systema-versionen/index.jsp> がそのまま使えない、という意見がでた。

ISO 19014-4 (主なコメント)

JP 003 「software partitioning を確実に実現するには MMU が必要だが、一般的でないと思う。必須要求にするかどうか議論必要」に対し、米国専門家意見：

MPLr = d 以上では MMU を要求してもよいが、MPLr = c 以下ではハードウェアに頼らない方法を認めるべきだ。実績があるものまで作り直す必要があるだろうか。state of the art を導入することは必要。→ MPLr により要求事項を分ける案文を提案する。米国宿題

JP 009, JP 011, JP 013 「表にないレビュー手法も認めてほしい」不採用。

但し、表に無いものも (理由付けは必要だが) 使ってよいという文言がドラフト中にあるのと、コメントに Proposal を書いていなかったこともあり、不採用を受け入れた。

JP 018 「interface test と HILS test の違いが判らない」採用。Interface test を削除する。

JP 027 「MPLr = a に対しては QM レベルの要求だけにせよ」不採用。但し、改めてドラフトを読むと、

必須なのはソフト開発の基本的な項目ばかりなので、実害なしと判断し、不採用を受け入れた。

#### ISO 19014-4 その他の議論

- ・二重系におけるソフトの MPLa について。

一般的にソフトの故障モードは決定論的故障であるので二重化の効果が認められない（理由：同じソフトが載っている場合、バグは同じように起こるから）のであるが、CCF（共通原因故障）を考慮したソフトの場合は、ソフトにも二重化の効果を認めようという提案があった。理屈は間違っていないので賛成した。

#### ISO/TS 19014-5 (WHE)

- ・WHEの実施例を作成した。プロジェクトリーダーが事前に作成した結果をもとに進行した。欧州でポピュラーな機種のためか参加者が多く、活発な議論が行われた。この結果、適宜修正が行われたのでシナリオ自体は現実的なものになったと考えられる。但し、公道を走ることもあり、結果としては MPLr = d がついたシナリオがある。

- ・フランス専門家より WHE は走行を除くと stability と lifting capacity 以外履帯式ショベル (CHE) と同じなので CHE の結果を流用すべきとの提案があり、受け入れられた。

- ・(ISO 13031 を満たしていたとしても) クイックカブラからアタッチメントがどういうときに脱落するかということについては、どの参加者もあやふやなようだった。

- ・欧州でよくみられる高速道路上のショベルの作業において、作業機が車線にはみ出して事故になるというシナリオについて下記の議論が行われた。

- CHE のリスクアセスメントではコンクリートブロックで防ぐことになっているが、その設置は工事現場の責任であり、メーカーがコントロールできないため（建機自体の）リスクアセスメントに含めるべきではない。

- メーカーの intended use は、旋回半径内に人や車両が入らない前提であることをユーザに周知すべきであり、これを基に建機のリスクアセスメントを行うべきである。

- ISO 12100 にリスクアセスメントの前提として「specify the limit and the intended use of the machine」というステップがあるので、Part 1 を使って自分でリスクアセスメントをする場合はこれが含まれるが、Part 5 だけを使った場合はそのステップがないので Part 5 に「specify the limit and the intended use of the machine」の例も入れるべきである。

## 6 今後の予定 (ISO 19014 全体)

### 2018年6月時点の状況

#### (投票)

Part 1 FDIS 投票終了, FDIS 承認。6月 ISO 発行見込。

時間的制約から技術的コメントは初版 ISO には取り込まないので、FDIS への技術コメントは12月の会議で審議し、改訂版 (amendment) の発行を検討する。

Part 2 CD 投票終了, 賛成多数であるが日本含む主要国が反対投票。

コメント約 200 件。CD ドラフトとしては完成度が低かったので、有志会合を開くなどしてブラッシュアップする。

Part 3 6月時点の最新状況は FDIS 不承認のまま。第2次 FDIS (以下 FDIS2 と表記) 準備中。

3月の電話会議終了後, 6月まで動きなし。

Part 4 CD 投票終了, 賛成多数。コメント 74 件。

Part 5 NWIP 投票終了, 承認。

#### (会議)

2018年3月 Part 3, Part 5 (SSL, 小型 WL), 米国ノースダコタ州ファーゴ⇒初日の Part 3 のみ電話会議で参加。

### 以下は今回 (2018年2月) 提案された会議

2018年5月 Part 5 (コンパクト) ロンドン⇒日本不参加

2018年8月 Part 5 (ブルドーザ, パイプレーヤ) 米国

2018年11月 Part 5 (グレーダ) 東京

2018年12月 WG 24 全体会議 (Part 2, 4 の CD コメント処理) 米国フロリダ州ドラル市

会議の後, 更に以下の会議が追加提案された。

2018年8月 Part 2, Part 5 米国アイオワ州ダビューク (Dubuque)

2018年9月 Part 4 イタリア ミラノ

## 7 日本のアクション (今回議題でないパートも含む)

### 2018年6月時点の状況

ISO 19014-1: ホイールローダ, CHE, WHE, アーティキュレート式ダンプ, リジッドダンプトラック, バックハウローダの実施例での課題をレビューして Part 1 に必要な修正を FDIS 投票でコメントする。⇒済。但しこれまでの経緯で、日本主張に対する議論はほぼつくされているので、数件の editorial コメント提出となった。

ISO 19014-2 (制御システムの実装と評価): RC table について, まだ改善の余地があるのでフランス

と協力して修正案文を提案する。⇒済。フランス専門家からはその後も修正案が送られてきたが、日本の意向と少し違う方向となっているので、日本単独案として提出した。

ISO 19014-3：日本の主張はほぼ取り入れられている。いくつかコメント（非通電で行う試験において、被テスト機器の動作状態の定義の記述がおかしい点がある、など）を出しており、3月の会議に Part 3 の部分のみ電話会議で参加。

⇒ランダム振動試験で「実機振動データがある場合には実機振動データで試験してよい。実機振動データが無い場合は ISO 19014-3 で規定する ASD (acceleration spectral density) で試験すること」というこれまでの合意を前提として、記述の矛盾を修正するコメントを出しておいた。こ

のコメント審議の際に会議出席者の中に「最低でも ISO 19014-3 で規定する ASD で試験すること」を強く主張する出席者がおり、電話会議ということもあり押し切られてしまった。対応検討中。(まずは FDIS2 投票への反対意見提出か)

ISO 19014-4：特になし

ISO/TS 19014-5：NWIP はコメントを付して賛成投票。8月の会議に参加。11月の会議会場の確保と参加者の選定。

## 8 その他

IFA, TUV Rheinland, CECE (Committee for European Construction Equipment) と意見交換の会合を持つ。(オーストラリア, ドイツ宿題)

以上

