

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) 2017年11月米国ドラール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 2017 年 11 月に米国フロリダ州マイアミ近郊ドラール市で開催され、協会標準部会 ISO/TC 127 土工機械委員会から前回 9 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 29 年 11 月 6 日 (月) ~ 9 日 (木)

2 開催地：米国フロリダ州ドラール市 JohnDeere 社会
議室

3 出席者：13 名 +Web 参加 2 名 (米国 1, ドイツ 1)

米国 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

オーストラリア Part 5 プロジェクトリーダー

英国 1 名

イタリア 1 名

フランス 1 名

スウェーデン 1 名

日本 2 名

4 議題

・ISO19014-2 (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の議論と、ドラフトの
レビュー

・ISO19014-3 (耐環境性要求事項)：FDIS 投票の
結果不承認となったので対応を決める

・ISO/TR19014-5 (Part1 の実施例)：バックホウロー
ダ (BHL) のリスクアセスメント例を作成する

5 会議概要

・ISO 19014-2

a) 油圧制御回路の MPLa 評価方法について、事前
に国内会合を行い日本案をまとめたのでそれを
提案した。安全性を高める設計を織り込むと、
それに応じたスコアを得られることにして、そ
のスコア (仮に RC: Reliability Coverage と命名)
によりシングルチャネルでも MPLa=d や e を
達成できる仕組みである。事前準備時間がほと

んど無く、スコアリングの詳細まで準備できな
かったので未完成での提案だったが、コンセ
プトは好評で、今後 RC のスコアリングの詳細を
日本が作成する。

b) ISO 13849 と ISO 19014 の対比を示す表 (ISO
19014-2 Annex C) を作成する。スウェーデン
宿題。ISO 13849 (2015 版) と重複する内容は
ISO 19014 には記述しない。

c) 規格 (ISO 19014-4) 発行前に、開発済で市場実
績のあるソフトウェアについての記述を追加する。
「無修正で使い続ける場合は追加の作業は不要。
但し、修正を加えて使う場合は Impact Analysis
が必要」という趣旨の文言が追加される。

d) Complex electronics (CPU, FPGA 等) を well-
tried (カテゴリ 1 の要求事項) と言えるかにつ
いて議論があった。

「ISO 13849 のカテゴリ 1 の Note は normative
ではない。」

「1 つの筐体におさまっているコントローラはカ
テゴリ 1 又は b で、カテゴリ 1 に CPU が使え
ないと困るのではないか。」

「well-tried かどうかは故障が deterministic かどう
かだ。Complex electronics の故障は deterministic
ではない。このような重要な点で ISO 13849 から
の乖離があると、ISO 19014 の credibility が
失われてしまう。カテゴリ 2 で WDT (ウォッ
チドッグタイマ) と CPU は 1 つの筐体内にあっ
ても良いので、カテゴリ 2 を当てはめるべきで
はないか。」

e) 2018 年 2 月にロンドンで開催予定の全体会合を
目標に CD を準備 (日本宿題もそれまでに必要)
し、投票に進めるかどうかを決める。英国の代
行コンビナーに、半日を ISO 19014-2 に割り当
てるよう要請する。

f) ASIL と MPL の対比について。MPL (ISO 19014
での尺度) は PL (ISO 13849), SIL (IEC 61058),
AgPL (ISO 25119: 農機の機能安全) と換算で
きることは根拠があって合意されており、対比

表を Annex Bとして載せている。しかし ASIL (ISO 26262:自動車の機能安全)はこれらと要求事項がかなり違うこともあり、換算可能であるという根拠や文献が見つからないので、何度か追加したり削ったりしている (ISO 19014の credibilityという観点から、現時点では ASILとは換算できないことで合意)。各社とも自動車用部品を使う機会が多いらしく、再度 ASILを載せようという提案があった。ASILと PL, SIL, AgPLのどれかが換算可能という根拠を探すのは、提案者であるスウェーデンの宿題となった。改訂作業中の ISO 25119に AgPLと ASILの対比表があるという情報があり、その技術根拠もあわせて調べる。

・ ISO 19014-3

プロジェクトリーダーの意向により、ドラフトを修正して第2次 FDISに臨む。但し、既に規格作成期限(48ヶ月)を超過しているため、時間的に無理な場合は自主キャンセルを行って再スタートする。

・ ISO/TR 19014-5 (BHL)

- a) BHLのリスクアセスメント例を作成した。例によって、オーストラリア専門家が事前に社内で検討した結果をもとに進行した。
- b) 作業機ロックの MPLrは作業機の MPLrと同じ、というのがコンセンサスになりつつある(走行ロック等も同じ)。ロックできないのが危険側故障という理由で、「作業機ロックの故障自体で作業機は動かない」という反論は通じず。これは BHL以外の機種も同様。

7 今後の予定 (ISO 19014 全体)

(投票)

Part 1 (MPLrの割り当て) FDIS (2018年初め頃? 投票開始)

(会議)

2018年1月中旬 Part 5 (ADT及びRDT), メルボルン (Tullamarine), オーストラリア

2018年2月中旬-下旬 Part 5 (WHE)・Part 4, ロンドン

2018年3月上旬 Part 5 (SSL, 小型WL), ファーゴ, 米国

8 日本のアクション (今回議題でないパートも含む)

ISO 19014-1: WL, CHE, BHLによる実施例での課題をレビューし、Part 1に必要な修正を FDIS投票でコメントする。但し、FDIS不承認の場合、大幅遅延のリスクがある。

ISO 19014-2 (制御システムの実装と評価): 油圧部分の宿題作成。その他の部分にも必要な意見をコメント提出。日本宿題の出来具合が Part 2の進捗に大きく影響する為、国内各社の協力に期待する。

ISO 19014-3: プロジェクトリーダーのアクション待ち。

ISO 19014-4 (ソフトウェア要求事項): NWIPでコメント提出済であり、会議で説明する。

ISO/TR 19014-5: 2018年1月の ADT, RDT 会議に参加する。

ISO/TS 19014-6? (Part 5の一部を TSとして発行予定): 基本的には Part 5から作成されると思われるので、特別なアクションはなし。

9 略語

ADT:アーティキュレート式ダンプ

BHL:バックハウローダ

RDT:リジッドダンプ

WL:ホイールローダ

CHE:履带式ショベル

WHE:ホイール式ショベル

SSL:スキッドステアローダ

以上