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）2015 年 12 月英国・ロンドン市 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）会議が 2015 年 12 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 8 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 27 年 12 月 7 日（月）～ 9 日（水）

2　**開催地**：英国ロンドン市 BSI（英国規格協会）

3　**出席者**：16 名

米国　コンビナ，Part 2 & Part 3 プロジェクトリーダ，他 4 名
英国　Part 1 プロジェクトリーダ
日本　1 名
オーストラリア　1 名
イタリア　2 名
英国　2 名
スウェーデン　1 名
ドイツ　1 名
フランス　1 名

4　**決定事項**：

・現在管理上は 1 つのプロジェクトになっているが，以下の 4 つのパートに分割する。ISO 中央事務局に手続きを確認する。

Part 1 リスクアセスの全体フローと，PLr の割り当て
Part 2 アーキテクチャとハードウェア（電気・油圧共通項目）への要求事項
Part 3 耐環境性要求事項
Part 4 ソフトウェアおよび通信システムへの要求事項

・**日程関係**：

Part 1：2016 年 1 月を目標に CD（Comittee Draft）登録，投票。

2016 年 3 月 14 日～の週に WG 24 メンバー自体が CD 文書の改善を図る（*1）為，CD へのコメントを作成する Ad Hoc Group 会議を開催する。

*1　通常，WG 内でドラフトを完成させてから CD 投票を開始するが，DIS 登録期限（～ 2016 年 6 月）が迫っており，キャンセルを避けたいという PL の強い意向により，このような進め方となった。

Part 2：8 月の Ad Hoc Group 会議で作成した制御システムの構成例について，さらに記述を詳細にするため，2016 年 3 月 14 日～の週に Ad Hoc Group 会議を開催する。

Part 3：2016 年 1 月を目標に CD（Comittee Draft）登録，投票。WG で内容が合意されたので，順当に CD に進めることができる。

Part 4：ソフトウェアに関する知識を有するメンバーで，2016 年 3 月 14 日～の週に Ad Hoc Group 会議を開催する。

・**日程まとめ**：

★ 2016 年 1 月～ Part 1，Part 3 の CD に対し投票，コメント提出を行う必要がある。特に Part 1 はまだ問題があるので，しっかりとコメントを出す必要がある。

★ 3 月 14 日～の週に予定する Ad Hoc Group 会議では，Part1，Part 2，Part 4 の 3 件を扱う必要があり，Part1 と Part 4 は並行して行う。開催地はドイツを予定していたが，適切な会場が見つからないため，欧州のどこかで調整中。

Part 2 を 2 日間，Part 1 及び Part 4 を同時並行で 2 日間で扱う予定。

★ 2016 年 5 月 9 日の週に WG 24 会議。Part 1，Part 3 の CD に対するコメント対応と，Part 2，Part 4 の WD 作成。日本での開催を打診されたので，会場を探す必要あり。3 日間を予定。また，この会合にあわせて Part 4 の Ad Hoc Group 会議を 1 日実施する。

5　**議事メモ**：

Part 1

・パラメータ（E，C）の刻み

E（5 段階）や C（4 段階）のどれを選択すべきかについて，一応目安となる文言が記述されているが，

参考となるパーセンテージを Annex に記述しようという試みを 8 月の Ad Hoc Group 会議で行った。これについて，正規分布風になるようなパーセンテージが提案されたが，SIL が（PL も概ね）10 倍スケールなので，リスクグラフとマッチしないという問題がある。専門家の説明により，問題点は理解された筈だが，まだ正規分布にこだわっている者もいる。C では本文と Annex でも矛盾が起きている。

・Bystander の E の計算のしかた
8 月の Ad Hoc Group 会議では「例えばマシンライフサイクル 8000 hrs として，その中で公道上に 800hrs，公道上で周りに誰かいる確率 を α としたときに，報告者と米国専門家 1 名は $E = 800 \times \alpha / 8000$ との主張に対し，他の参加者は $E = \alpha$ と議論されたが，ここは一致せず。両案併記で進める」となっていたが，結局，$E = 800 \times \alpha / 8000$ とすることで決着した。また，同じく 8 月の Ad Hoc Group 会議で作成したリスクアセスのサンプルについて，E を算出した過程を WG メンバーが理解できるように，シナリオごとに詳細な説明をつける。

・S については，1 人死亡と複数人死亡は区別しないことで決定（以前の会議で多数決）。

・未だ，PLr 決定全体をみると矛盾があり，解決されていないが，時間的制約の為か，かなり強引に CD へ進めることになった。コメントを出して指摘する必要がある。

Part 2

・8 月の Ad Hoc Group 会議で作成した，現在各社が実際に量産している制御系（油圧だけのものも含む）の構成で PL = d 及び PL = e が実現できるという解釈が，WG メンバーに対し説明された。案の定，「難しくて（飛躍があり）解らない」という反応だった為，思考過程をさらに追記することになった。逆に，WG メンバーは何処がどう解らないかをフィードバックするよう依頼された。

・オペレータが故障に気付いてアクションをとるのは DC（自己診断可能比率）に加算できるか否か，が議論になったが，結論が出なかった。なお，IEC 61508 の高頻度モードでは加算不可だが，IEC 61508 の低頻度モードや ISO 13849（制御系の安全の B 規格），ISO 26262（自動車の機能安全）では，加算可能なケースがある。

Part 3

・米国プロジェクトリーダ（PL）が交代となった。

・以前から提出していた日本コメント（温度サイクル試験の高温側は +70℃ 以上で行うという要求は，キャブ搭載のコントローラに対しては厳しすぎるので除外すべき）は合意された。また，この議論に端を発して，試験項目は必須とするが，その要求値（例えば温度サイクル試験なら，何℃で試験するか）は，コントローラの使用状況に応じた試験を行えばよい，と変更された。
ISO としては最低線を決めたほうがいいという考えもあるようだが，現行 ISO 15998 が「コントローラの使用条件に応じた試験で良い」となっていることと，設置場所が多岐にわたるのに，統一した耐環境性を持たせると不要なコストが発生するということで，使用状況に応じた試験を行うことに決まった。

Part 4

・Part 4 を主導するはずだった前 PL が転職したため宙に浮いていたが，イタリアが後任 PL を任命したので再開された。

・以前に集めたアンケート（IEC 61508 からどの手法を取り込むか）結果のレビューを行った。前 PL の原案に対して回答を送ったのは，報告者を含む 2 名のみ。C 言語がつかえないと困るだろう，という共通認識があり，1 モジュール当りの行数には制限を設けるべき，という意見がかなり出たが，では何行が妥当か？となると，明確な答えを得るのは難しい。