

部 会 報 告

ISO/TC 127/SC 2/WG 22 (ISO 17757 土工機械及び鉱山 —自律式機械・鉱山システム安全) 2017 年 7 月 オーストラリア・ブリスベ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) 竹田 幸司 (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 22 (ISO 17757 土工機械及び鉱山—自律式・半自律式機械及び鉱山システム安全) 作業グループ会議が 2017 年 7 月にオーストラリア国クイーンズランド州ブリスベン市で開催され、前回 2 月に引き続き協会標準部会 ISO/TC 127 土工機械委員会から国際専門家 (Expert) として出席した竹田幸司氏の報告を紹介する。

1 開催日：2017 年 7 月 27, 28 日

2 開催地：オーストラリア クイーンズランド州
ブリスベン市
The Christie Conference Centre (EMSRT
のホストで実施)

3 出席者：20 名

米国 6 名, カナダ 2 名, ドイツ 2 名, イギリス 1 名,
オーストラリア 3 名, 日本 6 名

4 会議概要：

前回会合の後、ISO 17757 Part 1 の FDIS が発行されたことから、今次会合は Part 2 に向けた準備という形になり、意見をまとめるというよりはブレインストーミング議論が主なものとなった。これまで参加していないメンバー（前日まで開催されていた ISO 21815 の WG 会議から引き続き出席）も新たに参加した為、米国コンビナーが改めて趣旨を説明すると共に、会議の進め方について以下の説明を行った。

- ISO 17757 は、当初、Autonomous and Semi-Autonomous Machine Safety からスタート、その後、Autonomous Machine and Semi-Autonomous Machine System Safety へ変更された。
- 各国でローカルの標準があるのはよくないので、一つの標準を使ってもらおう。
- ISO 17757 の次バージョンについて、どのようなチャレンジがあるか、ブレインストームを実施する。
- 各項目について、“優先度” 及び “実施時期” という層別を実施する。

上に沿って、まずブレインストーミングを実施し、アイデアを出した。その後、Part 1 に関するコメントのうちで “Later Project” としたものについてレビューし、実施項目候補を決定した。それらについて 3 段階の優先度 (High, Medium, Low) 及び 3 段階の実施時期 (18 ヶ月, 3-4 年, 8 年) に切り分け、アクションアイテムを決定した。

今回の議論の特徴として、ISO 21815 の参加者と共通しているためか、ISO 17757 Part 2 作成に際し ISO 21815 を意識した議論に進むべきという視点があった。また、従来は主に鉱山機械の関係者により実施されていた為、どうしても鉱山中心の視点で議論が進んでいたが、今回は建設機械の関係者が多数参加しており、その視点での議論が目立っていた。なお、ISO 17757 Part 1 に関し、多数のコメントを提出したスウェーデンの出席者はいなかった。スウェーデンからは主にセキュリティ関係の技術的なコメントが多く、セキュリティは Part 2 のスコープに入ることとなっている。今後、スウェーデンの動きに注意が必要である。

次回 WG 会合は、今回と同様、2017 年 10 月に実施される ISO 21815 WG 会合に引き続き、ドイツ国フランクフルトまたはベルリンで実施を予定する。



写真—1 ISO/TC 127/SC 2/WG 22 会議風景

5 議事：

ブレインストーミングにより ISO 17757 Part 2 に含める項目を抽出した。それらを優先度 (High, Medium, Low) と実施時期 (A, B, C, 下記詳細) で層別した。

A) Amendment for omission (18 ヶ月)

B) Immediate version (直ちに ISO 17757 の新バージョンで実施する。3-4 年)

C) Wait until next systematic revise (8 年)

1) EMC for added autonomous safety system on the machine shall comply with ISO 13766 (High, A)

自律用に追加されたシステムには、機械単体とは別の追加的な EMC が必要なのではないかという議論。最終的には上記文章を ISO 17757 に追加する事で進めることとした。

2) Cyber Security (High, B)

Cyber Security と言ってもスコープが大きすぎるので、何を意図しているかという議論。

* Malicious attach by electric means to control the machine.

に対する対応が必要ということになり

* ISO 17757 はあくまで Safety に関する事に注力

* Cyber Security としてはデータセキュリティも考えられるが、ISO 17757 としてはスコープ外という議論となった。

Cyber security としては “Do not” という視点で項目をリストアップする事で実施する。たとえばネットワーク外部からの侵入を許してはならない、つまり firewall のようなネットワーク分離が必要など。

3) Radio Equipment (High, A)

単に各地域の電波法を遵守するという文章を入れるという事で合意。

4) Signage and Icons (Medium, B)

ISO 17757 Part 1 でも議論になったが、纏まりきらずに後回しになったもの。job site, on machine, remote stop, supervisory system に必要という議論になったが、具体的に何を実施するかは決まっていない。

5) Remote Stop Control (High, B)

Provide more information for

* stop mechanism

* type of stops

* machine interfaces

に対する定義が必要という事。Remote Emergency Stop はどうするのかという議論もあるため、どのように議論が進むか注意が必要。

6) V2V communication, V 2 Human communication (Medium, C)

Provision for using automotive industry (position, Speed, Direction, Path)

自動車産業の方向性をチェックする。これが唯一の C。

7) Autonomous responsibility for compliance (High, B)

divide into parts that apply to the manufacture, job site, integrator

自律システムの中での役割に応じた ISO 17757 順守の方法があるのではという議論。なお、ISO 17757 の従来の参加者は鉱山関係が多いため、job site -> mine site と言ってきているので、注意する必要があると建設機械関係者からの指摘。

8) Harmonize with ISO 21815 collision avoidance requirements (Medium, B)

今回の議論の中で最も大きな話として、現在 Working Draft 段階である ISO 21815 との関係があげられる。会議の中では人が乗っている機械と無人機械の CAAS が出力する情報は同じであるという事。ISO 21815 の作業にも影響がある為、慎重に対応する必要がある。

9) Braking and Steering adapted to autonomous operation for allowable speed, mass and steering angle. (High, A)

自律システムには物理状態に応じたブレーキ、ステアリングの要求があるべきという議論。実施期間 A (18 ヶ月以内) になっているのは、特に新たな記述を実施するものではなく、現在の規格にも書かれているものの見直しであり、作業量は多くないという事。

10) Audit requirement for information incident reporting, specify minimum data to record duration (Medium, B)

ISO 17757 の 13.1 Incident Record には必要な情報が “store and recoverable” という記述があるが、事故の解析のために必要なデータを定義する必要があるのでは、という議論。

11) Requirement for small system such as single machine, small AOZ, only autonomous machine in AOZ. More specific requirement / risk assessment. (Medium, B)

小さなシステムに対する要求も必要では、という議論。鉱山や碎石ではなく、コンパクト単独システムなどには、現在の ISO 17757 の要求は大きすぎるという事。

12) Review marked DIS technical comments for future projects (Medium, B)

前回 WG 会合の DIS コメントのうち、“Later project” となっていたコメントのフォローを実施。

主なコメントは cyber security に関する内容であり、次回プロジェクトで実施する事が合意されている。ただし、“tampering に対する対処が必要”という記述があるが、tampering の定義が不明のため、どのように対応されるか注意が必要。その他細かい件もあったが、特筆すべき事項はなし。

今後、以下を実施する。

1. High, A とされた3つの項目に関して amendment を作成する。
2. High, B や Medium, B とされた項目等について WG で作業を実施する。
3. 自動機械の停止や Collision Avoidance に関する新規の案文を検討する。

特に3の自動機械停止について、カナダの参加者は「停止には次の3種類がある」:

- ①車が壊れてもいいからとにかく停止する。

- ②車の動きをコントロールした状態ですぐに停止する。

- ③現在の作業を終わらせた後に停止できるところで停止する。

と主張しており、これを軸にして案文が作成されると予想する。

6 今後の予定:

2017 年 7 月	今次 WG 報告の回付
2017 年 8 月	ISO 17757 amendment 用の New Work Item Proposal 準備
2017 年 9 月	次回 WG 会合の予定連絡
2017 年 10 月	自動機械の停止システムに関する New Work Item Proposal 準備
2017 年 10 月	次回 WG 予定 ドイツ国フランクフルトまたはベルリン

以上

