

## 部 会 報 告

# ISO/TC 127 (土工機械) の国際作業グループ会議報告 ISO/PWi 17757 (自律式機械の安全性) 会議 及び ISO/TC 127/SC 2/WG 16-ISO 13766 (電磁両立性) 会議 及び ISO/TC 127/SC3/WG 9-ISO 14990-1 (電気駆動及びハイブリッドの安全性) 会議

標準部会 ISO/TC 127 土工機械委員会国際専門家 (Expert)

2011年11月に、国際標準化機構 ISO/TC 127 (土工機械専門委員会) の国際作業グループ会議が、米国イリノイ州モリーン市で開催され、協会標準部会 ISO/TC 127 土工機械委員会から国際専門家 (Expert) として出席の各氏の報告を紹介する。

### 1. ISO/PWi 17757 国際会議出席報告

#### ●会議名

ISO/PWi 17757 (自律式機械の安全性)

#### ●開催地：

米国イリノイ州モリーン市ジョンディーア社本社会議室

#### ●開催日

平成23年11月7日

#### ●出席者

米国8：Mark Elliott, Dan Roley (Caterpillar社) Rick Weires (John Deere社), Steve Neva, Michal Karas (Doosan/Bobcat社), Ted Aikman, Morgan Penn, Tyler Berens (Atlas Copco社), 英国1：Alan Burrows (JCB社) 日本4：砂村 和弘, 田中 克明 (日立建機), 吉田 克美, 西畑 考志 (コマツ) 計 13名出席, 他に Web にて George Wnukoski (GE transportation社), John Miller (Komatsu America社), 他1名

・ISO/PWi 17757 プロジェクトリーダー (PL)：前記 ELLIOTT 氏 (米国, Caterpillar社)

背景：ISO 15817 遠隔操縦の安全要求事項では自律式機械が適用範囲外となっているが、運転員による直接／間接の操縦以外での安全性をどう考えるかに関して、予備業務項目提案投票中ではあるが適用範囲などに関して予備会合を行った。

#### ●会議結果概要

TC 195 (建設用機械及び装置) など類似製品の TC (専門委員会) にも声をかけて合同作業案件にしようという事と、自律式機械の定義として、「一つ一つの動作の指示を運転者がださずともプログラムにしたがって動く機械」ときめられただけで、安全に関する具体的な要求事項は話し合われなかった。米国を含め、どこも“案文たたき台”を作れるほど話が煮詰まっていな。先が長いと思われる。

(付記) プログラムに従って動くものを自律式と定義することとなったが、これを自律式とするのが適切か？ 例えば工作機械や安全一般の ISO で違う定義になった場合に問題とならないかとの懸念があり、他の ISO の専門委員会が、上記定義と違う定義を決めないかどうかウォッチ要。

#### (会議での論議)

- ・プロジェクトリーダー PL の Elliot 氏は Everything is open. Scope cover safety criteria. と発言して論議開始。
- ・続いて自律機械の安全責任を誰が持つべきなのか？ ステアリングやブレーキは作る側がどうであれ、運転者がとりあえず責任を持っていた、などと発言。
- ・自律式機械が働く場所は「ゲートで囲われた場所」であるべき (ROLEY 博士)。
- ・自律式機械は、それ自体運転員がいなのが定義だから、自律式機械で運転の責任者が要するという論議そのものが自律式機械の定義を崩してしまうので反対 (PL)。
- ・そういう事も、機械の使用者や安全機関の専門家を含めて論議したい (砂村)。
- ・この規格には高速のダンプと低速の機械まで含むのでむずかしい (PL)。
- ・適用機械の幅をかなり広げて TC 127 (土工機械) からはみ出してテレハンドラーなどを含めること

にしてそれで30分。

- ・自律式機械は「人がいちいち操作しないで動く機械」と定義した。近日中に文書として回覧される予定。

### ●次回会議予定

ドイツ国フランクフルト市のVDMA（ドイツ機械工業連盟）にて2012年2月6日～10日の間に開催予定（今回は予備会合で、次回がWGとしての正式会合第1回となる見込み）

## 2. ISO/TC 127/SC 2/WG 16 国際会議出席報告

### ●会議名

ISO/TC 127/SC 2/WG 16-ISO 13766（電磁両立性）

### ●開催地

前記同様ジョンディーア社本社

### ●開催日

平成23年11月8日～9日

### ●出席者

イタリア1: Giuseppe Bassani (CNH Italia S.p.A社), 英国1: Alan P Burrows (JCB社), ドイツ4: Ulrich Drees (FAYAT BOMAG GmbH社), Werner Grommes (IFA ドイツ法的損害保険の労働安全研究機関, 旧称BGIA), Rene Kampmeier (VDMA ドイツ機械工業連盟), Wolfram Klimars (AVL Trimerics GmbH社), フランス1: Paul (Mazet CETIM フランス機械技術中央研究所?), 米国6: Mark Elliott (Caterpillar社), Jeff Neisen (Phoenix International Corp社), Rick Weires (John Deere社), Steve Neva, Michal Karas (Doosan/Bobcat社), Gerry Wells (Charles Machine Works/Ditch Witch社), 日本3: 砂村 和弘 (日立建機), 吉田 克美, 西畑 考志 (コマツ) 計 16名出席

- ・ISO/TC 127/SC 2/WG 16 コンビナー（主査）兼 ISO 13766 改正プロジェクトリーダー（PL）：前記 Wolfram Klimars 氏（ドイツ, Trimerics 社）

経緯：電磁両立性（機械の電子系の外部電磁環境に対する耐性＝イミュニティ、及び、外部電磁環境への不要な電磁妨害波の発生＝エミッション、の双方を不具合のないレベルに規制する）に関するISO 13766とCEN規格EN 13309の整合を図るため、SC 2/WG 16で検討しているが、ISO 13766を二分してEN 13309に基づく基準をISO 13766-1とし、機能安全に関する要求基準をISO 13766-2とする方向となっている。

### ●会議結果概要

ISO13766-1として電界強度30V/mを要求し、EN 13309との整合を計る。一方特殊条件下としながらも、“市場にてありうる”電界強度100V/mをISO 13766-2として規定しようという従来の方針に対し、もう一度イタリアのGiuseppe氏から疑義がだされ、それで論議の大半を費やした（いわば蒸し返し論議）。日本の立場として、製造者としては、どうせ100V/mまでは試験しなくてはならないのだから、「今と変わらない」のでその方針に反対してこなかったが、どちらも強制される要求事項を二つの規格に分けてそれでENとの整合がついたといえるのだろうか。その辺のところはISO中央事務局と相談したいのだが、コンビナー補佐のUlrich氏はいまだに次回の会合も作業原案WD作成委員会として開催し一向に次の段階である委員会原案CDで回覧する気持ちが無い。この作業項目は「欧州規格とISO規格の整合」という日本としてはあまり口だし出来ない理由で枠組みが決められ、かつ崩れる可能性をはらんでおり、注意して見守る必要がある。いまだにCDにしない理由の一つに「まだだいたい試験方法に関して詳細いじりたい（特に-2）」としており、その点に関しても次回の案文をチェックが必要。（次回案文が来たところで、日本国内で検討会を開催したい。2012年1月下旬予定。）

- ・冒頭コンビナーのKlimars氏（AVL社）：7月に回覧した作業原案WDにはどこからもコメントがきていないので、このまま委員会原案CD投票にしてもいいみたいです。
- ・米国のGerry氏（Ditch Witch社）から、第1部図A.7のフローチャート（外部への電磁放射）は古いぞ。Klimars氏：そうですが、たいした違いじゃないんですけども。Gerry氏：上から三つめのひし形には6dBの注記が要る。Giuseppe氏（CNH社）：CISPR 25を勝手にいじっていいわけじゃないか。Klimars氏：CISPR 25又は図A.7のチャートを使えと書きましょう。
- ・GTEMCELLというひし形のEMCテストチャンバが紹介された。1mの大きさのものまで評価できるのが売りらしい。Grommes氏。
- ・日本から、-2に注文をつけたことで論議に火がついて、Giuseppe氏から-2の存在そのものがおかしいと疑義がでて、蒸し返し論議。くだらんと思って白けていた所、Gerry氏が同調して論議白熱。「製造業者にとって、軍事用だろうが、特殊条件だろうが、安全要求であれば強制される要求事項となるのは当たり前、それがどうして『参考』な

のか変だよ。」(WD 13766-2で附属書 Annex が informative 「参考」となっていることに関する批判) (Giuseppe 氏はどちらかという WD 13766-2 のいまでも強制的な要求事項を含む本体部分に疑義を言ってるので, Giuseppe 氏と Gerry 氏は指摘している部分が違うのだが, -2 の存在に対する疑義としては共通)。Ulrich 氏: 君の言ってることは正しいけども, 今は ISO 13766 と EN 13309 がねじれてしまっているのだから, 市場の 90% 要求にこたえる部分を ISO 13766-1 として改訂しようじゃないか。

- ・上記の論議がドイツ方針に旗色が悪いので, 20 分ぐらい休んで, 序文を書き直しはじめたが, 全然解決策になっていない。それでまた Giuseppe 氏が嘯み付いている。Giuseppe 氏: -2 のイントロに典型的ではない non-typical と書いても, 安全要求事項 safety-requirement が参考 informative だというのは“やっぱり”おかしいよね。——そこで「日本はどう思うか。」と Klimars 氏がわざわざ聞くので, 砂村から: -2 には反対投票を皆でいれて, -1 だけ成立させたら, ISO と EN が完全整合で皆幸せでいいじゃないか。といったところ, “本気かよ”みたいなしらけた空気。そこでフランスの Paul 氏 (CETIM) が初めて口を開いて「-2 のイミュニティ 100 V/m なんか強制されなければ誰もやらないよ。」と発言。それでまた Klimars 氏は序文をいじり始めた。この繰り返し。-2 の Table A.1 の備考 Remarks にも注意書きを追加している。
- ・-2 の表 (Table A.1 ?) をちょっといじってる。6W 追加。
- ・Part 2 のイミュニティの試験要求条件に Wi-Fi (2.4 ~ 2.6 GHz@4 W), Bluetooth (5 ~ 6 GHz@8 W), 航空レーダー (0.2 ~ 1.4 GHz, 2.7 ~ 3.1 GHz) の周波数帯も追加されることとなった。
- ・ここから 2 日目: 会議開催前に, 枠組みに関して ISO 中央事務局に総会で相談しようじゃないかと, Kampmier 氏に申し入れたところ, 「わかりました。」との返事。これ以上 Ulrich 氏や Klimars 氏と論議しても始まらないと思った。砂村。——会議が始まると, きょうもまた, Ulrich 氏と Giuseppe 氏が同じ話で戦っている。この論議が収まらないので, CD 投票にかけられないのが先に進まない原因。あまりにぐるぐるまわりなので, Weires 氏が「疑問点を書類にして回覧してくれ。」と発言。

- ・GSM (海外に多い第 2 世代携帯電話規格) に関する表現を要求事項にうつすかも。(いまだにそんなこと言ってるのか)
- ・Weires 氏が: 60 M から 1 GHz で 100 V/m OK ならば, 他の試験を省いて全部 OK だと書いてくれと提案。その文章をどこへ入れるのか, 判らないまま 60 MHz でいいのかと論議が始まって, 意見がすれちがっている。

#### ●次回会合予定

今回は 2 月 6 日 ~ 10 日のどこかで, 自律式機械と組み合わせの会議開催。場所はフランクフルトの VDMA (機械工業連盟, ドイツ) にて, CD (委員会原案) 提案の日程は話が出ない。

### 3. ISO/TC 127/SC 3/WG 9 国際会議出席報告

#### ●会議名

ISO/TC 127/SC3/WG 9-ISO 14990-1 (電気駆動及びハイブリッドの安全性)

#### ●開催地

米国イリノイ州モリーン市ジョンディーア社本社会議室

#### ●開催日

平成 23 年 11 月 10 日

#### ●出席者

米国 10 名: Dan Roley, Mark Elliott, David Schings (Caterpillar 社), Rick Weires, Mike Gacloch, Arlen Meuchel, Orrin West (John Deere 社), Steve Neva, Michal Karas (Doosan/Bobcat 社), John Miller (Komatsu America 社), ドイツ 2 名: Klimars Wolfram (AVL Trimerics GmbH 社), Oliver Fenker (LIEBHERR 社), 英国 1 名: Burrows Alan P (JCB 社), 日本 3 名: 砂村和弘, 守田雄一郎 (日立建機), 西畑考志 (コマツ) 計 16 名出席, 他に WEB 会議での参加者 1 名 [米国 George Wnukoski (GE transportation 社)]

- ・ISO/TC 127/SC 3/WG 9 コンビナー (主査) 兼 ISO 14990-1 プロジェクトリーダー (PL): 前記 Rick Weires 氏 (米国, John Deere 社)

経緯: 電気駆動 (商用電源レベルのものが対象で, 鉱山などの高圧は対象外) 及びハイブリッドの建設機械が増加してきているので, これに対する安全要求事項の ISO 規格策定を米国提案で開始し, IEC 60204-1 (JIS B 9960-1) に基づき, 土工機械としての実情を考慮した形で進めているが, IEC の文面の転載は, 著作権の問題から難航している。

### ●会議結果概要

会議の前に警告を入れてあった、IEC 60204 の記述を転載することを IEC から断られた件と日程の件に関して、IEC 60204 は各箇条番号を参照してこれを引用するかが問題となっており、細かい技術的な問題点は各国意見に従い今回論議され、次の方針で作業する。

- 1 IEC に著作権料を払って転載の許可を得られないか交渉する。
  - 2 上記とするか、他の方法とするか 2012 年 1 月 23 ~ 24 日に Geneva で IEC と会合して検討する (後記：実現せず)。
  - 3 1 月 ~ 2 月に次のように作業原案 WD を改訂する。
    - a) (転載許可が得られず) 書き直しとなった場合は、3 部制 (前回に日本から提案のとおり、ISO 14990-1 として通則、-2 としてハイブリッド、-3 として外部電源駆動) として 4 月遅くに案文回付、6 月にベルリンで 2 日間かけて案文検討、秋には (次の段階である) 委員会原案 CD として投票に付す
    - b) (転載許可が得られた場合) CD に進める。
  - 4 改訂案文はベルリン (6 月 18 日 ~ 22 日の週に 2 日間) での WG 会議で検討
  - 5 IEC との著作権問題が解決するまで、暫定的に ISO 14990-1 作業をペンディングとして時間切れで案件がキャンセルされるのを防ぐ。
- ・自己紹介に続いて、今回は時間の大半が IEC との関係に割くことになるかと Rick が宣言。IEC との合同作業は ROLEY 博士が難色を示した。買えるんだから、引用しろよ。高くは無い。ということ、割とあっさり引用して全面書き換えることに決まった。John Deere の人が次回までに案文を書き換えてくれる。ISO/TC 22 (自動車) は IEC と合同でやってる? (MoU の内容は ISO と IEC の作業との線引きの筈) ことが紹介される。(湿度の定義は IEC 60204-1, 6.3.3 に対して、ISO 15998, 4.6.5 が優先すると書いても結構わかりにくいと思ったが仕方がない。)
  - ・どうせ、枠組みを変えるのならばということで、John Deere の参加者から、前回日本が提案した -1, -2, -3 に分ける方針がなぜか突然逆提案された。そのほうが見やすくなりそうだということで、参加者中、コンビナー / PL の Weires 氏と Liebherr 社の Fenker 氏の 2 名の反対のほかは、全員の賛成で 3 部構成とすることで決定。——この時点で、John Deere の Weires 氏が身内から意図しな

い逆提案を食らった格好になり、後で、Klimars 氏から、日本としてよかったね、面白かったね、とか言われたが、日本としては出浦さんの発案で一応いっておいただけで、それほど固執していたわけではない。

- ・ここで、報告概要で述べたような決定が確認され、1 日の会議の中でしなければならない、「大方針」に関しては先に合意された。この会議のやり方は Rick はうまいと思った。

(続いて、技術的なコメントの審議。まずは日本コメントから)

- ・西畑氏から、第 2 放電装置の必要性に関する疑義。自動車の ISO の要求を取り入れようと Neva 氏が提案。なぜ第 2 放電装置はあるのかを立ち戻って考えてみると、サービス用と考えられる。5 分は守るべきだとの意見も出たが、おれは 5 分かからないで蓋を開けてみせるぞという反論もあった。砂村が、第 1 手段はオートで、第 2 手段はオートまたはマニュアルということではどうかと提案。Niva 氏が：サービスにはマニュアル放電してから触りなさいと教えたいと発言。なるほど、Neva 氏はこのために、自動車の ISO の条項が良いといったのか。この論議で 30 分。なぜか Elliott 氏が新しい文章をひねってる。If a secondary meaning is not exist, risk assessment is need. とかなんとか書いていたが、判りにくいということだめ。「1 個はオート、1 個はマニュアル」これでいこう。結局これだけで 1 時間。
- ・保護導体の接続点に関する西畑意見。黒も電線色として使わせろ。断われた。蓄電池の接地用の黒色はそこだけに優先して使用されるべき。——電線の色の指定じゃなくて、接続点の色の規定だよ、と Elliott 氏。(色の件は、ちゃんと決めて次回から従えばよい。今の色にこだわっていたら、規格化できない。規格化しないとサービスが感電して危ない。これは無言の合意のように私には思える。)
- ・開口寸法 (整備用開口寸法の規定) に関しては、砂村の推奨に従い、ISO 2867 (=JIS A 8302) と ISO 2860 (JIS A 8301) を引用することで合意。ドアの高さ 2.1 m を要求する IEC の引用はしないこととした。
- ・Fenker 氏 (Liebherr 社) の提案でやけど防止のため、レジスター (抵抗器) に触るかどうかの指先テストは IEC を残すこととした。ISO 3457 = JIS A 8307 の規定と目的は同じだが、やり方が

異なる。指先の形を作って隙間から触るかどうかのテスト。CADが発達したので、これでもCADで簡単にできる。(それはそうと、放熱抵抗はあまり使わないと思います。Fenker氏この話題が好きです。使っているらしい。)(ブルドーザ、ホイールローダなどでディーゼル電気駆動として(インバータで若干蓄電する以外は)電力回生を行わないシステムではレジスターを使用する筈。)

・IEC 60204-1 (= JIS B 9960-1) の8.2.3の保護ボンディング回路の導通性が(装置の一部を取り外した場合にも)失われてはならないことを転載しているが、これに関して論じているなかで、保護

ボンディングと機能ボンディングのイメージが人によってだいぶずれている事が判明(理解のための図は、国内の検討会で指摘されたように、非常にわかりにくい)。

#### ●次回会合予定

ドイツ ベルリンにて6月18日～22日の間に開催予定。

JCMA

#### [筆者紹介]

砂村 和弘(日立建機株)

西畑 考志(コマツ)

## 「建設機械施工ハンドブック」改訂4版

建設機械及び施工の基礎知識、最新の技術動向、排出ガス規制・地球温暖化とその対応、情報化施工などを、最新情報も織り込み収録。

建設機械を用いた施工現場における監理・主任技術者、監督、世話役、オペレータなどの現場技術者、建設機械メーカー、輸入商社、リース・レンタル業、サービス業などの建設機械技術者や、大学・高等専門学校・高等学校において建設機械と施工法を勉強する学生などに必携です。

建設機械施工技術の修得、また1・2級建設機械施工技士などの国家資格取得のためにも大変有効です。

#### [構成]

1. 概要
2. 土木工学一般
3. 建設機械一般
4. 安全対策・環境保全
5. 関係法令

6. トラクタ系機械
7. ショベル系機械
8. 運搬機械
9. 基礎工事機械
10. モータグレーダ
11. 締固め機械
12. 舗装機械

●A4判/約800ページ

#### ●定 価

非 会 員：6,300円(本体6,000円)

会 員：5,350円(本体5,095円)

特別会員：4,800円(本体4,570円)

【ただし、特別価格は学校教材販売(学校等教育機関で20冊以上を一括購入申込みされる場合)】

※送料は会員・非会員とも沖縄県以外700円、沖縄県1,050円

※官公庁(学校関係を含む)は会員と同等の取扱いとします。

●発行 平成23年4月

### 社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 (機械振興会館)

Tel. 03 (3433) 1501 Fax. 03 (3432) 0289 <http://www.jcmanet.or.jp>