

部 会 報 告

ISO/TC 127 (土工機械) 活動報告 (平成 29 年～平成 30 年 1 月)

標準部会

当協会（一般社団法人日本建設機械施工協会）は、工業標準化法に基づいて経済産業省に設置された審議会である日本工業標準調査会（JISC）の委任のもとに「建設機械分野」に関する国際標準化機構 ISO の三つの専門委員会 TC について、国内審議団体として、標準部会の下に国内対応委員会を組織して、当該分野における ISO の国際標準化について審議検討させていただいているが、このうち ISO/TC 127 (Earth-moving machinery, 土工機械) の平成 29 年 1 月から平成 30 年 1 月に至る活動について報告する。

この TC 127 には傘下に SC 1 安全・性能性試験方法、SC 2 安全性・人間工学・通則、SC 3 機械特性・電気及び電子系・運用及び保全、SC 4 用語・商用名称・分類・格付けの四つの分科委員会 SC が設定されていて、大部分の規格は SC で審議されている。

日本としては、国際委員会の P（積極参加）メンバーとして ISO 規格作成に参画するだけでなく、傘下の分科委員会 TC 127/SC 3 については、出浦氏が国際議長職を務め平成 29 年の広島国際会議を運営したが、同氏のコマツ環境管理部長就任に伴い同社正田氏を後任に指名して親 TC 127 での委員会内投票で承認され、引き続き日本として国際議長職を担当している。また、幹事国業務を実施して国際分科委員会を運営し、SC 3 での円滑な規格審議・作成・促進を図っている。更に、ISO 15143 シリーズ（施工現場情報交換）にデータ項目の定義などを追加する拡張のための MA（メンテナンス機関）を幹事国として運営することとなっているなど、ISO の国際委員会の運営面でも国際貢献を誇っている。

特に、昨年平成 29 年には、21 年ぶりに ISO/TC 127 の総会を招請し、広島国際会議場で付帯会議も含めると 6 月 11 日から 16 日まで 14 カ国及び ISO 中央事務局から延べ 78 名（随行者なども含めると延べ 84 名）が出席して開催、各案件について各国意見を調整するなどしている。

これに加えて、国際作業グループ TC 127/SC 3/WG 4 (ISO 15818 つり上げ及び固縛箇所、コベルコ建機植田氏がコンビナー（主査）兼担当プロジェクトリーダー PL)、TC 127/SC 3/WG 5 (ISO 15143 施工現

場情報交換、コマツ山本氏と米国 Deere 社 Montgomery 氏との共同コンビナー)、TC 127/SC 4/WG 3 (締固め機械用語及び仕様項目 ISO 8811 改正)、TC 127/SC 1/WG 13 (危険検知装置及び視覚補助 ISO 16001 改正、コマツ間宮氏がコンビナー（主査）兼担当 PL)、TC 127/SC 2/WG 28 (ISO 21815 衝突認知及び回避、コマツ岡氏がコンビナー（主査）、同社石見氏が第 1 部の担当 PL) で規格作成に取り組んでいる。

これに伴い、前記広島での TC 総会のほかに、傘下の WG 国際会議についても、平成 29 年 6 月及び平成 30 年 1 月に東京で、国際作業グループ会議をホストとして運営している。

なお、建設機械には、トンネル・鉱山など坑内で使用されるものもあるが、ISO/TC 82 (鉱業) が、どちらかという建設機械・鉱山機械メーカ主導で再開され、TC 127 及び TC 195 とも連携関係にあり、坑内で使用する機械などの ISO 規格制定が進行しているので、どのような対応が可能か、検討を図っているところである。

1. 現在審議中の規格及び平成 29 年に改正又は制定発行された規格（付記：規格名称で、EMM は Earth-moving machinery の略）

1) ISO/WD 3449 (現行版=JIS A 8920) EMM—Falling-object protective structures—Laboratory tests and performance requirements 土工機械—落下物保護構造—台上試験及び性能要求事項：当初各機種の落下物保護構造 FOPS の規格 ISO 3449 と油圧ショベルの OPG 運転員の保護ガードの規格 ISO 10262 との統合を図る改正として提案されていたが事情によって一旦取り下げとし、イタリア国 IMAMOTER（農業機械建設機械研究所）の Bonano 博士をコンビナーとする特設グループで転倒時保護構造 ROPS 及びたわみ限界領域 DLV 含め保護構造の各規格の整合を検討することとなっていたが同博士の内部異動によって継続困難となり、平成 29 年の広島総会で斗山ボブキャット社の米国 Neva 氏を後任として再開することとされ、各国専門家を再度招集することとなっているが今のところ進展がない。

2) ISO 5006 (従来版=JIS A 8311) EMM—Operator's field of view—Test method and performance criteria **土工機械—運転員の視野—試験方法及び性能基準**：土工機械の視界性についての規格で、土工機械では視界性の改善をはかる必要性が高いとして前回 2006 年版発行時点から改正を TC 127/SC 1/WG 5 で検討してきたが、その後、欧州での人身事故に際して機械の視界性に問題があるとして、EU 機械 (安全) 指令に対応する土工機械に関する欧州整合化規格 EN 474 の ISO 5006 引用箇所が、EU 機械指令の附属書 I に規定する必須の安全衛生要求に不適合との判断がされて EU 官報にその旨の警告が公示され欧州で政治問題化したため、その決定の撤回を求めるために ISO 5006 を急ぎ改正することとなり、当該 WG も一時はフランス労働・雇用・労使対話省の労働総局 DGT 及びフランス国立安全研究所 INRS (ちなみに INRS の主要施設はナンシー市にあるが、パリ市にも (管理本部的な) 施設があり、今回改正の大筋が決まった 2015 年 9 月末の同所での会合に出席のコベルコ建機及びコマツの専門家の方は、近傍のバタ克蘭・カフェで各国専門家とともにランチを会食とのことであるが、その際に、フランスの専門家から建物の通りに面するのはカフェだが奥側は劇場と教えられたのが、その約 1 ヶ月半後のパリ同時多発テロ事件で最大の死傷者の発生したバタ克蘭劇場とのことである) などで開催されるなどし、日本に不都合な方向とならないよう WG にも参画を図り、日本の小旋回形ショベルに多い機械後方の補助ミラーが適正に評価されない点に不満はあるものの、前記の如く政治問題化している事情もあって担当の SC 1/WG 5 コンビナー (主査) 兼 PL (担当) で親 TC 国際議長のカヤタビラー社 Crowell 氏ですら「ここでは我々 (製造業側) は (欧州の規制当局主体の多数派に対して) 少数派である」とロネビーでの TC 総会で発言するなどの状況から、欧州市場での機械展開のためには欧州側主導の改正はやむを得ないと判断せざるを得ず、また、平成 29 年 4 月に改正版発行後も、油圧ショベル右側の鏡などの評価の際の作業機の動作についての表記が適切かとの問題があったが、これも平成 29 年 6 月の広島国際会議でやはり欧州規制当局側の方針に沿った訂正を実施することに同意せざるを得ないこととなって、7 月に訂正版発行に至っている。また、今後もある程度時間をかけて全般的な改善を図ることとなっていて、従来、油圧ショベルだけは前方に対して 270° 以内の補助ミラーを視覚補助用として評価されていたものが、他機種同様機械前方 180° 以内とする方向の動きがあるなど予断を許

さない状況であり、そのため、WG 会議にも継続的に参画している。

3) ISO/CD 5010.2 (現行版=JIS A 8314) EMM—Rubber-tired machines—Steering requirements **土工機械—ゴムタイヤ式機械—かじ取り装置要求事項**：かじ取り装置に対する要求事項及び試験方法を規定する ISO 5010 は、従来、ゴムタイヤ式だけ対象だったが、鉄輪ローラも対象に含め、また、従来対象外の 20 km/h 以下も対象として、改正作業を開始していた。日本としては、マカダムローラなどの複ハンドル式かじ取り、また、車体屈折用シリンダが 1 本だけのミニローダではかじ取り操作に対する機械のかじ取りの操作に対する反応を左折と右折で完全に同一とすることが困難な点の反映を求める必要があることから、SC 2/WG 21 に参画して意見主張を図ってきている。なお、コンビナー兼 PL のダイナパック社 Samuelsson 氏が社内異動により退任、いったん幹事のスウェーデン規格協会 Leufstadius 氏が WG を取り仕切って各国意見を調整し、第 2 回 CD 投票に進め、広島国際会議でディーア社の米国 Kittle 氏を後任として人選、第 2 次 CD 投票には反対は無かったが、各国から多数の意見が提出され、平成 30 年 1 月 31 日～2 月 1 日のロンドン BSI (英国規格協会) での SC 2/WG 21 国際 WG 会議で調整することとして日本からは工藤氏 (コマツ) が出席した。

4) ISO 6405-1 (従来版=JIS A 8310-1) 並びに ISO 6405-2 (従来版=JIS A 8310-2) EMM—Symbols for operator controls and other displays - Part 1: Common symbols 並びに Part 2: Specific symbols for machines, equipment and accessories **土工機械—操縦装置及び表示用識別記号—第 1 部：共通識別記号 並びに 第 2 部：特定機種、作業装置及び附属品識別記号**：操縦装置や機器の表示に用いる絵文字シンボルで機種共通のものを規定する第 1 部並びに特定の機種・装置に関する第 2 部について、GNSS, Wifi など多くの図記号追加、様式を最新の規定に基づくものにするなどの改正で、平成 29 年 2 月に発行された。なお、更に図記号制定の要望があるが、図記号を分野横断的に扱う ISO 7000 に未登録の案件は、改正版発行後に取り組むこととなっていたので、広島総会翌日平成 29 年 6 月 16 日の WG 会議で検討し、今後、ISO 7000 登録へ向けて作業を進めることとして検討中である。

5) ISO/CD 6750-1 (現行版=JIS A 8334) EMM—Operator's manual—Content and format **土工機械—運転取扱説明書—内容及び様式**：運転取扱説明書の内容などに関するスウェーデン提案の改正案で、ISO/TC 127/SC 3/

WG 13 で検討、数回開催された WG には日本からも参画、CD 6750-1 は承認されたが、一部反対もあり、賛成大多数には達していないので、平成 29 年 1 月 26 日、27 日にフランクフルト・アム・マイン市の VDMA ドイツ機械工業連盟で SC 3/WG 13 国際 WG 会議で意見調整して第 2 次 CD 投票に進め、これに対しては案文の不備が多々あるとして日本などは反対したが各国投票の結果承認され、平成 30 年 1 月 29 日、30 日にロンドンの BSI 英国規格協会では WG 会合を開催して投票時の各国意見を調整した。また、取扱説明書を参照する規格のリストを記述する第 2 部を技術報告書 ISO/TR として作成することが、ISO/TC 127/SC 3 で承認されている。

6) ISO/AWI 7096 (現行版=JIS A 8304) EMM—Laboratory evaluation of operator seat vibration **土工機械—運転員の座席の振動評価試験**：(各種の機械について、運転員の座席の振動伝達特性に関するベンチ試験方法及び許容基準を規定する規格の EU フィジカルエージェント (人体振動) 指令改正に伴う? 改正案) 座席メーカーの Grammer 社の Stahl 氏が当該作業グループ ISO/TC 127/SC 2/WG 23 のコンビナー (主査) に就任、日本の母機メーカーの多くは参画の利益が見込めないとして 1 社しかデータを提出しておらず、平成 29 年 1 月 23 日にはフランクフルトで WG 開催 (日本からは WebEx で参加)、一部機種については入力パワースペクトル密度を (機械の大形化を反映して) 低周波数側に尖頭をずらす方向となっているが、その後、いったん 9 月に予定された WG 会議も開催されておらず停滞している。なお、データの提出先は、秘匿性を考慮して、前記座席メーカーのコンビナーではなく、中立機関である IFA (ドイツ法的損害保険 DGUV の労働安全研究機関) の研究者 Rissler 博士宛となっている。

7) ISO 7131: 2009/ Amd 1: 平成 29 (以前の版=JIS A 8421-1) EMM—Loaders—Terminology and commercial specifications AMENDMENT 1 **土工機械—ローダー用語及び仕様項目 (追補 1)**：ISO 7131 に履带式スキッドステアなどの用語を追加する追補で、特段の問題なく日本含む各国賛成で承認され、平成 29 年 8 月に追補発行された。

8) ISO 7132:2003/DAMD 1 (現行版=JIS A 8422-1) EMM—Dumpers—Terminology and commercial specifications **土工機械—ダンパー用語及び仕様項目 (追補 1)**：日本担当 (日立建機 高山氏) で、ダンパ (重ダンプトラック及び不整地運搬車) の用語及び仕様項目の規格 ISO 7132 に不整地運搬車の図の修正などの追補案、DAM は満票で承認されたので、今後、直接

発行と思われるが、現時点では幹事国のイタリアからの連絡待ちである。

9) ISO 7135:2009/DAMd 1 (以前の版≈JIS A 8403-1) EMM—Hydraulic excavators—Terminology and commercial specifications **土工機械—油圧ショベル—用語及び仕様項目 (追補)**：日本担当 (日立建機 高山氏) で、油圧ショベルの用語及び仕様項目の規格 ISO 7135 に日本のミニ～小形油圧ショベルに多い (ミニでは大半) 後方超小旋回形の定義追加であるが、各国の十分な理解を得られず、いったん取り下げた後、2015 年 9 月の TC 127 ラハイナ総会で再開の方向で説明、その後、新業務提案承認されて、CD 段階から再開、DIS 投票の結果承認されたが、一部意見を反映して FDAM 案文を幹事国のイタリアに提出すべく準備中である。

10) ISO 8643 (旧版=JIS A 8321) EMM—Hydraulic excavator and backhoe loader lowering control device—Requirements and tests **土工機械—油圧ショベル又はバックホウローダの降下制御装置—要求事項及び試験**：油圧ショベルなどによる荷扱いの際に、万一油圧配管に損傷が生じた場合などでも作業機の急激な降下を防止するブーム降下制御装置の要求事項及び試験方法を、アームも対象とする改正で、当該 ISO/TC 127/SC 1/WG 10 (コンビナー兼 PL の Paolucci 博士は 2015 年に急逝された) で検討、国内的にはクレーン仕様のショベルが対象であるため、専門家を派遣して、日本に不都合な方向とならないよう参画を図り、最終的に 2016 年 12 月 18 日期限で FDIS 投票に付され、日本は一部問題ありとして反対も、賛成大多数で承認され、平成 29 年 2 月に改正版発行された。

11) ISO/DIS 10968 (現行版≈JIS A 8919) EMM—Operator's controls **土工機械—操縦装置**：運転員の搭乗する機械の主要操縦装置の要求事項を規定する ISO 10968 に対して、スウェーデンのアタッチメントメーカーの希望によるチルトロータータ操作追加などの改正提案で、ISO/TC 127/SC 2/WG 26 にて検討、日本としてもショベルのブームスイング、オフセット操作用横置きペダルなどの反映を提案、DIS に進められたが、日本としては、各種操作装置の定義が十分明確とされていない点、特に機械の操縦以外に用いられる操作装置を適用範囲外とすべき点、ジョイスティック式レバー上部のノブの指操作の考慮、ローラの複式かじ取り操舵輪の考慮その他の各種事項について意見を付して反対投票したが、各国投票の結果承認され、平成 30 年 2 月 13 日、14 日に SC 2/WG 26 国際 WG 会議をロンドンの英国規格協会 BSI で開催して調整することとなっ

ている。

12) ISO 10987-2 及び ISO 10987-3, EMM—Sustainability—Part 2: Remanufacturing 土工機械—持続可能性—第2部：中古品再生及び Part 3: Used machines 第3部：中古機械：第2部は、中古品再生に関する中国の標準化提案、日本としては従来から部品再生の枠を超えるものは反対で、FDIS投票に際しても、用語の定義などに懸念を示して反対も、各国の支持で平成29年8月に制定発行された。また、第3部は、中古機械に関する中国の標準化提案、日本としてはFDIS投票に際して各種規定への適合について（部品取り用の取引もありうるから）必ずしも現実的でないとして反対も、米国（日本と類似意見）を除く各国の支持で平成29年8月に制定発行された。

13) ISO/WD 12509, EMM—Lighting, signalling and marking lights, and reflex-reflector devices 土工機械—照明、信号、車幅などの灯火及び反射器：（路上及び路外で必要となる灯火類の取付及び性能要求事項を規定）する規格に対して点滅灯など考慮の改正提案、国内法令との齟齬を回避のため、（一社）日本産業車両協会の意見も求め対応してきたが、PL兼コンビナーのTerex社Merfeld氏が社内異動で退任、ISO/TC 127/SC 3委員会内投票で後任に米国Vermeere社Uhrich氏を選任、平成29年5月に米国アイオワ州ダビューク市のDeere社施設でSC 3/WG 11会議を開催、なお、広島国際会議では、テレハンドラーなどを扱うTC 110/SC 4に共同作業の継続に関して意向を確認し、参画意向なので今後その方向で進めることとなった。

14) ISO 12511:1997/AWi Amd 1（現行版≈JIS A 8111）EMM - Hour meters 土工機械—アワメータ：アワメータの表示の信頼性確保のため、取り外し不可などを求めるイランからの提案で、日本としては技術的困難を指摘して反対も各国支持により承認、米国Crowell氏をコンビナー、PLはイランのMohajerdoost氏としてISO/TC 127/SC 3/WG 14設立し、広島国際会議にはMohajerdoost氏はビザの手配が間に合わず欠席したが、各国意見を考慮して修正案文を提出したので、今後検討することとなっているものの、今のところ進展なし。

15) ISO/AWi 13649, EMM—Fire prevention 土工機械—火災予防：当初は土工機械の火災に対する消火装置などについての標準化提案だったが、いったん取り下げてSC 2/WG 15で検討、日本は参加を見送っていたが、新業務提案承認され、Deere社West氏をPL兼ISO/TC 127/SC 2/WG 15コンビナーとして機械

の火災予防に関して検討することとなったので、今のところ動きが無いものの、今後、どの程度対応するか要検討である。

16) ISO 13766-1及びISO 13766-2, EMM—Electromagnetic compatibility—Part 1: Functional EMC requirements under typical EMC environmental conditions 土工機械—電磁両立性—第1部：典型的な電磁両立性環境における電磁両立性機能要求事項及び Part 2: EMC requirements under the aspect of functional safety 機能安全の見地からの電磁両立性要求事項（現行版ISO 13766, EMM—Electromagnetic compatibility = JIS A 8316 土工機械—電磁両立性）：機械の発生する電磁波の外部環境への影響と、外部環境内の電磁波に対する機械の耐性（イミュニティ）を規定するISO 13766の改正で、イミュニティ要求レベルがCENのEN 13309（自動車同様レベル）とISO 13766（より高い要求レベル）とでは不整合なのをSC 2/WG 16で調整、周波数帯域の拡大、電界強度の妥当性など、日本としての懸念を指摘する方向で、当該ISO/TC 127/SC 2/WG 16に専門家を派遣して、日本に不都合な方向とならないよう参画を図ったが、FDIS投票の結果、第1部、第2部とも承認された。今回改正では、イミュニティ試験の周波数帯域が拡大され、高周波帯域では、それより低周波側では認められていたBCI法など代替方法が認められず、RF法などで実施する必要があり、オープンサイトで実施するのは電波法に抵触し、屋内試験とすると、国内では大形の建設機械の試験可能な電波暗室のあるのは一社だけという問題があるため、国内の既存の公的な電波暗室を利用可能なように改造できないか、或いは電波法の適用除外の特区申請を行ってオープンサイトで実施できないかなど、対応について検討を行っているところである。なお、FDIS承認済みではあるものの、欧州の電磁両立性指令に対応する欧州整合化規格としての発行には問題があって改正版の発行は遅れ、未発行であったが、問題解決したもようので近日中に発行見込みである。

17) ISO 14397-1:2007/CD Amd 1（以前の版のDIS = JIS A 8421-5）EMM—Loaders and backhoe loaders—Part 1: Calculation of rated operating capacity and test method for verifying calculated tipping load 土工機械—ローダ及びバックホウローダ—第1部：定格積載質量の計算及び転倒荷重計算値の検証試験方法（追補1）：ローダの定格積載質量を決定するための必要条件並びにその計算方法及び計算を実証するための試験手順を規定する規格の安定度に関する基準にスキッドステアローダに関する基準を追加するなどの追補提

案で、CD投票の結果、反対なく、今後、各国意見を考慮してDAM投票に進むものと思われる。

18) ISO/AWiTS 15143-4, EMM and mobile road construction machinery—Worksite data exchange—Part 4: Worksite topographical data **土工機械及び走行式道路工事機械—第4部：施工現場地形データ**：もともと日本主導で情報化施工や機械管理データ交換のためのデータの定義を標準化したのであるが、その後、情報化施工などで必要となるデータ項目を追加することとなっていたのを、国内事情もあって滞っていたところ、米国がRTK-GNSSなどから得られる地形データによる情報化施工に関して、ファイル形式など、より実装に近い部分までの標準化を第4部として提案、従来、メーカ各社がそれぞれ施工データのネットを通じての配信に取り組んでいる方向なのに対して、この米国提案ではオープンシステムで扱う方向で、ISO/TS技術仕様書として早急な発行を目指すこととなっており、新業務提案承認されたので、日本は山本氏（コマツ）、提案元の米国はMontgomery氏（Deere社）が共同コンビナー兼共同PLとして作業することとなり、平成30年3月13日～15日に東京でSC3/WG5国際WG会議開催して検討することとなっている。

19) ISO 15818, EMM—Lifting and tying-down attachment points—Performance requirements **土工機械—つり上げ及び固縛箇所—性能要求事項**：土工機械を輸送するために、機械をつり上げたり、機械を荷台に固縛するための機械側のアイの強度などを規定、参考として方法についても記述する規格案で、日本担当（何代かコンビナー兼PLが交代したが、最終的にはコベルコ建機の植田氏が担当）、ドイツのチェーンメーカ・職業保険組合の要求で規定を安全側としてきたが、固縛に用いる器具の安全率の差異・トレーラの荷台形状の差異などの問題があるため、インフラ含め日米では対応に問題あり以前のFDISは不承認、いったんDISに戻して最終的に第2次FDIS投票で承認され平成29年3月に制定発行され、現在JIS化を準備中である。

20) ISO 16001（従来版=JIS A 8338）EMM—Object detection systems and visual aids—Performance requirements and tests **土工機械—障害物検知装置及び視覚補助—性能要求事項及び試験**：土工機械では、作業装置などにより運転員の視野が阻害されることがあることから、安全対策として、超音波など危険検知装置及びカメラ・モニタシステムなど各種機器についての個別的な規定を標準化する規格であるが、カメラ・モニタシステムなどが普及するなどこの分野での技術進歩が急速に進んでいることなどを反映させるべく、

日本からISO 16001改正を提案、PL兼ISO/TC 127/SC 2/WG 25のコンビナー（主査）兼PLとして当初はコマツ 出浦氏を選任して検討開始し、その後、同社 間宮氏を後任として選任、その間、画像処理による鳥瞰画像システム、移動体の画像認識による危険検知システム、フランス提案の複眼カメラを用いた形態認識技術による視覚的危険検知装置などを対象に含め、また、案件及びWGをSC 2からSC 1に移管し、最終的にFDIS承認され、平成29年11月に改正版発行された。

21) ISO/AWi 16417-1, EMM—Hydraulic Breakers—Part 1: Terminology and commercial specifications **土工機械—油圧ブレーカー—第1部：用語及び仕様項目**：油圧ブレーカーの用語並びに仕様項目及び関連した要求事項を規定するもので、PLは韓国、自動廃案を防ぐため、いったん取り下げて、ISO/TC 127/SC 4/WG 4（コンビナー：米国Neva氏）でWeb会議を通じて検討していたが、再度の新業務提案承認され、米国担当で再開することとなり、規格案名称も修正された。

22) ISO 17757, EMM and mining—Autonomous and semi-autonomous machine system safety **土工機械及び鉱山—自律式及び準自律式機械システムの安全**：鉱山など大規模現場などでの（遠隔操縦ではない）自律式機械の運用が増加していることから、自律式機械の安全に関する標準化を検討、鉱山での重ダンプトラックの自動運転などを主要対象として、日本も参画、現状の技術では、自動車の自動運転とは異なり、大形の重ダンプトラックなどを自動運転させる現場には他の人や車両などを立ち入りさせない前提であることもあって、機械の使用者を巻き込んでの検討となったため、機械を使用するシステム含む規格案となり、TC 82 鉱山との合同ISO/TC 127/SC 2/WG 22で検討、それに伴い規格案名称も修正、DIS承認され、その際の各国意見を平成29年2月27日～28日に米国サンディエゴで国際WG開催して検討、その結果に基づくFDIS承認され、平成29年9月に制定発行された。しかし、この分野は、技術進歩が急速に進んでいることから、発行前から更に次の段階を検討する必要があるとして、平成29年7月27日及び28日にはブリスベンで、同年10月19日、20日にはフランクフルト・アム・マインで、平成30年1月25日、26日には東京でSC 2/WG 22開催して検討を続けている。

23) ISO/DIS 18758-1並びにISO/DIS 18758-2, Mining and earth-moving machinery—Rock drill rigs and rock reinforcement rigs—Part 1: Terminology **鉱山及び土工機械—ロックドリルリグ及び岩盤補強エリグー—第1**

部：用語並びに Part 2: Safety requirements 第2部：安全要求事項：ロックドリルリグに関する国際標準化で、DIS 承認され、今後 FDIS 乃至直接発行に向かうと思われるが、日本としての積極参加に制約がある状況である。

24) ISO/FDIS 19014-1 並びに ISO/AWI 19014-2 並びに ISO/FDIS 19014-3 並びに ISO/AWI 19014-4 並びに ISO/pWiTR 19014-5, EMM—Safety—Part 1: Methodology to determine safety-related parts of the control system and performance requirements 土工機械—安全—第1部：制御装置の安全関連部品の決定方法及び性能要求事項並びに Part 2: Design and Evaluation of Safety-Related Machine Control Systems 第2部：安全関連機械制御系の設計及び評価並びに Part 3: Environmental performance and test requirements of electronic and electrical components used in safety-related parts of the control system 第3部：制御系の安全関連部品に使用される電子及び電気構成部品の環境性能及び試験要求事項並びに Part 4: Design and evaluation of software and transmission for safety related parts of the control system 第4部：ソフトウェアの設計及び評価並びに制御系の安全関連部品への交信並びに第5部：各種のリスク評価に関する技術報告書:ISO 13849-1 (JIS B 9705-1) に基づき、(電子式以外も含む) 機械の制御系の安全関連部に関してリスク分析及びリスクの評価並びにパフォーマンスレベルの決定に関する標準化であるが、元になる ISO 13849-1 と IEC 61508 でリスクレベルの評価の差異の問題があり、パート制とすることが了承され、制御系の構成部品の環境性能及び試験要求事項に関する第3部は FDIS に進められたが、FDIS 19014-3 不承認で再調整中、一般的な性能要求事項などに関する第1部はいったん DIS 不承認であったが調整の結果 FDIS 19014-1 に進めることとなっており、また、制御系の設計及び評価に関する第2部は、電子式を主体に検討していたが、油圧式なども適正に扱う必要があり、案文準備に時間を要するためいったん取り下げて再検討の上で再開となって再度の新業務提案承認され WD 19014-2 検討中であるが、日本としては油圧ショベルなどに関する油圧式機械制御について適切な扱いの文書化を担当すべきと考えられ、また、ソフトウェアに関する第4部を作成するため新業務投票承認して検討、また、新業務提案は今後となるが各種のリスク評価についての第5部を技術報告書として作成する方向など、膨大な内容のため、各国専門家が集中的に取り組んでいるものの、難航している状況である。

国際 WG 会議も、平成 29 年 1 月 30 日～2 月 3 日までドイツ国マンハイム市の Deere 社施設で第1部 DIS 19014-1 投票時各国意見・第2部に関連する各種のリスク評価に関する技術報告書作成を目指す第5部について検討、同年 3 月 27 日～31 日の米国ペオリア市 (Caterpillar 社本拠地であるが同社施設ではなくホテル) での SC 2.WG 24 会議では ISO 19014 開発全般・第1部の各国意見検討の続き・CD 19014-2 第2部検討及び機械式及び油圧式制御系を第2部から分離の可能性含む検討・第5部の検討、同年 5 月 9 日～11 日のストックホルム市のスウェーデン規格協会 SIS での会議では第5部についてホイールローダのリスク評価に関して検討、同年 6 月 5 日～9 日の東京 (機械振興会館) での会議では同じくショベル系掘削機のリスク評価に関して検討、同年 7 月 11 日～13 日のパリ市 FICIME (電子・機械関連業界団体と思われる) での会議では第2部などに関して引き続き検討、同年 9 月 4 日～8 日のロンドンの英国規格協会 BSI での会合では第1部 DIS 19014-1 の各国意見対応・第4部 Awi 19014-4 の各国意見対応その他を検討、同年 11 月 6 日～9 日のマイアミ近郊ドル市の Deere 社施設での会議では、第5部についてバックホウローダのリスク評価・第2部 (電子制御主体に検討しているが、機械式及び油圧式機械制御の扱いが依然として問題である) を検討、平成 30 年 1 月 15 日～18 日のメルボルン近郊の Caterpillar 社施設での会合では第5部についてダンパ (重ダンプトラック) のリスク評価について検討している。

なお、日本からは、これまで専門家のコマツ田中 (昌也) 氏が一貫して出席してきたが、平成 29 年のロンドンでの会合以降は日立建機石井氏も出席、東京での WG 会合では国内専門家が多数出席、平成 30 年 1 月 15 日～のメルボルン近郊での SC 2/WG 24 会議には、石井氏のほかダンプトラックの専門家及び正田委員長が出席して日本意見の反映を図っているところである。

また、規格名称の主要部については、適切な名称を投票に付すこととなっている。

25) ISO 19296, Mining—Mobile machines working underground—Machine Safety 鉱山機械—坑内走行機械—機械安全：鉱山及びトンネルなど地下で走行作業するロードホウルダンプ、坑内用ダンプなどの坑内走行機械の安全規格で ISO/TC 82 (鉱山) で検討、日本で手がけているロードホウルダンプ、坑内用ダンプなどが関係するほか、重ダンプトラック、ローダなどを坑内・トンネルで使用する場合も対象に含まれる可能性があるが、FDIS 承認され、近日中に発行見込み

である。途中から、TC 82 専管となったので、資源・素材学会に協力して対応しているものの、O-メンバのため、意見提出、専門家の追加指名などに制約があった。

26) ISO 20474-1 及び ISO 20474-2 ~ -13 (一部は JIS A 8340 規格群に対応) Earth-moving machinery—Safety—Part 1: General requirements 土工機械—安全—第 1 部：一般要求事項及び Part 2: Requirements for dozers 第 2 部：ブルドーザの要求事項及び Part 3: Requirements for loaders 第 3 部：ローダの要求事項及び Part 4: Requirements for backhoe loaders 第 4 部：バックホウローダの要求事項及び Part 5: Requirements for hydraulic excavators 第 5 部：油圧ショベルの要求事項及び Part 6: Requirements for dumpers 第 6 部：ダンパ (重ダンプトラック及び不整地運搬車) の要求事項及び Part 7: Requirements for scrapers スクレーパーの要求事項及び Part 8: Requirements for graders グレーダの要求事項及び Part 9: Requirements for pipelayers パイプレーヤの要求事項及び Part 10: Requirements for trenchers トレンチャの要求事項及び Part 11: Requirements for landfill compactors ランドフィルコンパクタの要求事項及び Part 12: Requirements for cable excavators 機械式ショベルの要求事項及び Part 13: Requirements for rollers ローラの要求事項：もともと EU 機械指令に対応する欧州整合化規格 EN 474 規格群に基づいて ISO 化されたもので、第 1 部では土工機械共通の安全要求事項を規定し、第 2 部～第 13 部では機種別の安全要求事項を規定するものであるが、EU 機械指令の最新版との整合を目指し、また、各国規制との不整合を避ける表記とする方向で改正作業が行われ、日本としても国際 ISO/TC 127/SC 2/WG 9 に参画、FDIS 承認され平成 29 年 7 月に ISO 20474-1 ~ -13 改正版発行済みとなったが、各国規制との不整合を避ける表記は削除となったので、それによって対応を見直す必要が出ている。

27) ISO/DIS 20474-15, EMM—Safety—Part 15: Requirements for compact tool carrier 土工機械—安全—第 15 部：コンパクトツールキャリアの要求事項：コンパクトツールキャリア (立ち乗り式又はハンドガイド式でローダバケットのほか各種アタッチメントを装着可能なミニ機械) の安全要求事項であるが、日本には少ないため、投票棄権せざるを得なかった。

28) ISO/AWi 21815, EMM—Collision awareness and avoidance 土工機械—衝突気付き及び回避：自動車分野では自動ブレーキ装置の普及が進んでいることもあり、海外大手鉱山会社主体の重機安全関係者の集まりである EMESRT の要請により、土工機械の衝突回避

の標準化に関して、日本担当 (コマツ 岡 博士がコンビナー) で検討開始、現在、第 1 部：性能要求事項及び試験 は、日本担当 (コマツ 石見 氏、今後は鈴木氏に引継ぎ予定)、第 2 部：交信インターフェース は、オーストラリア担当 (Doran 博士)、第 3 部：露天掘り鉱山で使用する機械の性能要求事項 は、米国担当 (Roley 博士) で作成することとし、平成 29 年 3 月 1 日～3 日に米国サンディエゴで、同年 7 月 24 日～26 日にオーストラリア国ブリスベンで、同年 10 月 16 日～18 日にドイツ国フランクフルト・アム・マイン市で、平成 30 年 1 月 22 日～24 日には東京で SC 2/JWG 28 国際 WG 開催して検討を進めている。ただし、現時点では、鉱山関係の重ダンプトラック用のシステムに関する技術及び海外での規制が進展していることから、第 3 部を先行して検討すべきとの意見が海外勢から出ており、他方、国内でも、建設工事などで使用する土工機械に対する機能限定的な衝突回避システムが商品化されていることから、どのように対応すべきかという問題が生じている状況である。

29) ISO/NP 24410, EMM—Coupling of attachments to skid steer loaders 土工機械—スキッドステアローダ—アタッチメントブラケット：スキッドステアローダのアタッチメントを容易に交換可能なようにする取り合い部の標準化で、従来からメス側を標準化していたが、今回改正提案ではオス側の標準化を目論んでいるので、国内のスキッドステアローダ関係者の関与を求めていく方向である。

30) ISO/pWi 8811, EMM—Rollers and compactors—Terminology and commercial specifications 土工機械—締固め機械—用語及び仕様項目：日本担当、DIS 二次案文作成に時間を要しいったんキャンセル、日本のメーカーの履帯 (駆動) 式ローラ、振動タイヤローラ、海外メーカーの多角形ローラなどの形式追加を図っており、再開の方向で検討中

31) ISO/pWi 11152, EMM—Energy use test method 土工機械—エネルギー消費試験方法：日本は JCMAS H 020 ~ 022 でエネルギー消費試験方法を標準化していることから、JCMAS に基づいて英文化をはかるなどして担当の米国に協力しているが、米国側では長期にわたり進展無く、日本への担当移管を米国から申し出も、日本側も以前 JCMAS ご担当の方が代替わりとなっているため人選に苦慮しているところである。

2. 海外国際会議への出席及び日本での国際会議開催：平成 29 年～平成 30 年 1 月にかけて、次の ISO/TC 127 国際会議が開催され、日本からの出席のあったも

のについて次に示す。なお、ここでは記述していないが、WebExによって参画している場合もある。

- 1) ISO/TC 127/SC 3/WG 13 (ISO 6750 運転取扱説明書 改正)：平成 29 年 1 月 26 日、27 日、ドイツ国フランクフルト・アム・マイン市にて、コマツ木谷氏が出席
- 2) ISO/TC 127/SC 2/WG 24 (ISO 19014 機械制御系の機能安全)：平成 29 年 1 月 30 日～31 日、ドイツ国マンハイム市（ディーア社施設）にて、コマツ田中氏が出席
- 3) ISO/TC 127/SC 2/WG 26 (ISO 10968 操縦装置 改正)：平成 29 年 2 月 6 日～7 日、ドイツ国フランクフルト・アム・マイン市にて、コマツ間宮氏が出席
- 4) ISO/TC 127/SC 2/WG 22 (ISO 17757 自律式機械の安全)：平成 29 年 2 月 27 日～28 日、米国サンディエゴ市にて、コマツ岡博士、石見氏、大場氏、竹田氏出席
- 5) ISO/TC 127/SC 2/JWG 28 (ISO21815 衝突気付き及び回避)：平成 29 年 3 月 1 日～3 日、米国サンディエゴ市にて、コンビナーの岡博士、石見氏、竹田氏（いずれもコマツ）及び協会小倉次長が出席
- 6) ISO/TC 127/SC 1/WG 5 (ISO 5006 運転員の視野長期的改正)：平成 29 年 3 月 9 日、10 日、米国ラスベガス市にて、コマツ新宅氏、キャタピラー石田氏、コベルコ建機大本氏が出席
- 7) ISO/TC 127/SC 2/WG 24 (ISO 19014 機械制御系の機能安全)：平成 29 年 3 月 27 日～31 日、米国ペオリア市にて開催、コマツ田中氏が出席
- 8) ISO/TC 127/SC 2/WG 24 (ISO 19014 機械制御系の機能安全)：平成 29 年 5 月 9 日～11 日、スウェーデン王国ストックホルム市にて開催、コマツ田中氏が出席
- 9) ISO/TC 127/SC 2/WG 24 (ISO 19014 機械制御系の機能安全) 東京国際会議：平成 29 年 6 月 5 日～9 日、東京にて、海外から 4 名、日本から延べ 12 名出席して、油圧ショベルのリスクアセスメントについて検討した。
- 10) ISO/TC 127 広島総会：ISO/TC 127/CAG（議長諮問グループ）、TC 127（親 TC 127 専門委員会）総会、SC 1～SC 4 分科委員会各国際会議、TC 127/SC 3/WG 12（図記号）国際会議：平成 29 年 6 月 11 日～16 日、日本国広島市にて開催、日本からは延べ 29 名出席、海外からは 14 カ国及び ISO 中央事務局から随

行者含め延べ 55 名出席

- 11) ISO/TC 127/SC 2/WG 24 (ISO 19014 機械制御系の機能安全)：平成 29 年 7 月 11 日～13 日、フランス国パリ市にて開催、コマツ田中氏が出席
- 12) ISO/TC 127/SC 2/JWG 28 (ISO21815 衝突気付き及び回避)：平成 29 年 7 月 24 日～26 日、オーストラリア連邦ブリスベン市にて、コンビナーの岡博士、石見氏、大場氏（いずれもコマツ）及び日立建機石井氏、藤田氏、石本氏並びに協会西脇が出席
- 13) ISO/TC 127/SC 2/WG 22 (ISO 17757 自律式機械の安全)：平成 29 年 7 月 27 日～28 日、オーストラリア連邦ブリスベン市にて、コマツ岡博士、石見氏、大場氏及び日立建機石井氏、藤田氏、石本氏が出席
- 14) ISO/TC 127/SC 2/WG 24 (ISO 19014 機械制御系の機能安全)：平成 29 年 9 月 4 日～8 日、英国ロンドン市にて開催、コマツ田中氏及び日立建機石井氏が出席
- 15) ISO/TC 127/SC 2/JWG 28 (ISO21815 衝突気付き及び回避)：平成 29 年 10 月 16 日～18 日、ドイツ国フランクフルト・アム・マイン市にて開催、コンビナーの岡博士、石見氏、大場氏（いずれもコマツ）及び日立建機石井氏、藤田氏が出席 5 名出席
- 16) ISO/TC 127/SC 2/WG 22 (ISO 17757 自律式機械の安全)：平成 29 年 10 月 19 日～20 日、ドイツ国フランクフルト・アム・マイン市にて開催、コマツ岡博士、石見氏、大場氏及び日立建機石井氏、藤田氏が出席
- 17) ISO/TC 127/SC 2/WG 24 (ISO 19014 機械制御系の機能安全)：平成 29 年 11 月 6 日～9 日、米国マイアミ近郊ドルラル市にて開催、コマツ田中氏及び日立建機石井氏が出席
- 18) ISO/TC 127/SC 2/WG 24 (ISO 19014 機械制御系の機能安全)：平成 30 年 1 月 15 日～17 日、メルボルン近郊で開催、正田委員長外日本から計 4 名出席
- 19) ISO/TC 127/SC 2/JWG 28 (ISO21815 衝突気付き及び回避)：平成 30 年 1 月 22 日～24 日、東京で開催、コンビナーの岡博士はじめ日本から計延べ 17 名、海外から計延べ 12 名出席
- 20) ISO/TC 127/SC 2/WG 22 (ISO 17757 自律式機械の安全)：平成 30 年 1 月 25 日～26 日、東京で開催、日本から計延べ 11 名、海外から計延べ 9 名出席