

JCMA 報告

**ISO/TC 127/SC 2/WG 10
(ISO 3450 (車輪式機械ブレーキ)
改定)
オーランド (米国) 会議報告**

田中 健三

- ・会議名：ISO/TC 127 (土工機械) /SC 2 (安全性及び居住性) /WG 10 (ISO 3450 (車輪式機械ブレーキ) 改定)
- ・開催地：米国 フロリダ州オーランド市 (ホテルコートヤード バイ マリオット オーランド ダウンタウン B 会議室) (オーランドといってもディズニーワールドなどのある海岸からは離れたダウンタウンで、裁判所などのある人通りの少ないところ)
- ・開催日：2008年1月10日(木)～11日(金)
- ・出席者：(国別出席者数)
オーストラリア2名 [Whitney J. TURNER (Caterpillar), Peter SUNOL (ニューサウスウェールズ州政府一次産業局鉱山安全・機械技術検査官)], カナダ1名 [Jeff LEVINSKI (Sandvik)] スウェーデン1名 [Jorgen BERGSTEN (Volvo)], 英国1名 [Peter STURGESS (JCB)], 米国15名 [David GAMBLE (John Deere), Eugene Hennen (DOL 米国労働省), Steve NEVA (IR-Bob Cat), Dan TAYLOR (CNH), Dan Roley, Chuck CROWELL, Tom N. Brooks, Bob Carlson (Caterpillar), Ronald CRAWFORD (米国コマツ), Gregg Austin, Partick MERFELD (TEREX), Tom HALEY (Vermeer), Joseph KALTENBACH (Pioneersolutionsllc), Kris KRAMER (Getman.com), Craig MAMALES (Riotinto)], 日本2名 [田中 健三 (コマツ), 西脇 徹郎 (協会)] 計22名出席
コンビーナ (作業グループの主査)：Mr. David GAMBLE (John Deere, 米国)

主要議題，議決事項，特に問題となった点及び今後の対応についての所見：

会議で検討された CD 3450.2 は，投票は可決承認されているものの数多くの技術的～編集上の意見が提出されているので，プロジェクトリーダーの提案もあり，(ISO のルール上は DIS に進むべきとされるが) 3 次 CD に進めることとされた。

背景：ISO 3450 は，現在 1996 年版が使用されているが，EU 基準に基づく改正が提案され，地下鉱山機械に対する規定の追加なども盛りこんで米国を主査として ISO/TC 127/SC 2/WG 10 で検討開始された。これに対して，ダンプトラックの降坂時死亡事故の経緯よりオーストラリア (ニューサウスウェールズ州) からダンプトラックの事故防止に関連した坂道でのブレーキ能力について規定の追加の提案があり，当初から検討されていた HST 車両のブレーキに関する規定の明確化，地下鉱山で使用される機械のブレーキの規定の詳細化などを追加するなど含めて検討，改訂作業が進んでいる。CD.2 (第2次委員会原案) に対し，各国から多くのコメントが寄せられ，各国の合意形成により次の DIS 段階に進めるべく WG 会議が開催された。

1. 会議での論議

- 1) 鉱山での要求事項及び第2次委員会原案 CD 3450.2 の Annex A の案の進め方を決めるために鉱山特設チームを設けることとした。特設チームは，Charles Crowell をリーダーとし，鉱山関係の要求事項の ISO 3450 への盛りこみを推進する。鉱山関係要求事項に時間が必要としても，ISO 3450 の改訂が遅れてはならないとの意見が出た (その場合は別作業項目。鉱山要求事項に関して EN 1889-1 を基礎とすることが基本的に支持された。
- 2) TC127 議長 (Dan Roley) から，地下鉱山用機械を TC 127，特に ISO 3450 のブレーキ規格で扱う場合，ISO TC82 「鉱山」及び CEN TC 196 「地下鉱山用機械」とどのように分野調整を行うかとの指摘があった。特設鉱山チームは，ISO TC 82 及び CEN TC 196 (EN 1889-1 の担当専門委員会) と合同作業チームを作ることあり得る。
- 3) 当該 CD は承認されているが，PL (プロジェクトリーダー) は DIS に進むより，第3次 CD を作成回付し意見を求めることを提案した。これは，多

くが編集上の問題であるものの、技術的な内容を含め60頁ものコメントがあるからである。

- 4) ブレーキ日常点検の方法 (CD 3450 の 5.11.1 項の 3) の内容を確認し、何の意見も出なかったので現在の内容でよしと、WG は合意した。
- 5) 稼動中、定期点検時、保守作業後のブレーキ検証 (CD 3450 の 5.11 項) は内容確認し、(それ以外の) 詳細はそれぞれの機械に適切なものを製造業者の判断で決めるのに任せる旨合意した。
- 6) トレーラの項目は残すこととし、N 900 での指摘を考慮しつつ内容改善することを合意した。指摘の多くは牽引されるスクレーパに関するものであり、牽引されるスクレーパをこの項に含めるか否かということであった。ISO 6165 に定義の被牽引スクレーパは ISO 3450 の対象となると合意した。トラクタと被牽引スクレーパを連結する者に本規格の適合責任を負わせられるかという意見もあった。本規格はブレーキの性能要求事項を規定するものであり、連結行為の是非を規制するものではない。
- 7) 「brake slope capability ブレーキの斜面制動性」の概念について議論した結果、ユーザにとって必要な情報かどうか意見が分かれた。ゆえに、ブレーキの用途適応性をユーザが判断するのにユーザにとってブレーキやブレーキ系のどんな情報が必要なのか検討するため、特設チームを設置した。なお、日本からは、ISO 10268 (リターダ) の線図を参照すべきと主張したが受け入れられなかった。
- 8) ローラの専門家からのメールコメントでは、ISO 3450 についてはほぼ合意の方向であるが、合意を確実にするため、特設ローラチームを設置し合意内容を確定する。Chuck Crowell は、その特別チームのリーダーとなることに同意した。

2. 今後の予定

- 1) WG の各特別チームは、各活動項目を期日までに完了し、結果を David Gamble 宛へ送付する。
- 2) D. Gamble (プロジェクトリーダー) は、コメントに対する PL 回答書を作成し、2月15日までに内容確認のため WG へ配布する。そして、その後のフォローを行う。
- 3) D. Gamble は、第3次 CD を作成・提出し、8月初旬までの ISO 投票及びコメントを求める。(案文の提出期限が8月なのか、投票及びコメント期

限が8月(この場合5月に案文配付要、但し、そうでないと次回 WG が9月予定であるのと話が合わない)なのか結論不明確)

- 4) 次回の WG 会議は 2008 年 9 月の中旬に予定している。具体的な日時及び場所は後日決定する。9月中旬予定の WG 会議の開催通知は、6月1日までに送付する。

3. 課題及び期日

1) 鉱山特別チーム

- ・実施事項：ISO 3450 に盛り込む鉱山要求事項を 2008 年 2 月 28 日までに検討する。(→後記 2月末現在未済み)
- ・PL (プロジェクトリーダー) 兼 主査：Chuck Crowell
- ・メンバー：Chuck Crowell (US), Whitney Turner (AUS), Peter Sunol (AUS), Richard Riach (Canada), Ed Levinski (Canada), MSHA (Jim Angel, Terry Marshall, Eugene Hennen) (USA), Kris Kramer, Dan Taylor (USA)

TC 127 議長 (Dan Roley) は、ISO TC82 (鉱山) 及び CEN TC196 (Machines for underground mines) と協議の上、鉱山機械を TC 127 (土工機械) の規格である ISO 3450 の適用分野に含めてよいかの指針を 2008 年 2 月 28 日までに D. Gamble 宛に送付するとした。(→後記 2月末現在未協議も、現時点では TC 127 の適用範囲内の機械を地下であれ露天掘りであれ鉱山機械として使用する場合に関する規格を TC 127 が作成しても差し支えないとの議長見解)

2) ローラ特別チーム

- ・実施事項：ISO 3450 に盛り込むローラのブレーキ性能要求事項の整合をとり 2008 年 2 月 28 日までに D. Gamble 宛に内容を送付する。(→後記 2月末現在未済み)
- ・PL (プロジェクトリーダー) 兼 議長：Chuck Crowell
- ・メンバー：Sven-Erik samuelsson (Sweden), Frank Martinelli (USA), 金森 康継 (工学博士, 酒井重工業, 日本), Chuck Crowell (USA), Peter Sturgess (UK), Leland Warren (USA)

3) ブレーキ斜面制動性 (brake slope capability) 特別チーム

- ・実施事項：EMM のブレーキが用途に適していることを示すのにユーザにとって何が必要かの定義をより明確にするため、案をいくつか作り、2008 年 2

- 月 28 日までに D. Gamble 宛に送付する。(→後記 2 月末現在未済み)
- ・ PL (プロジェクトリーダー) : Gregg Austin (USA)
 - ・ メンバー : Chuck Crowell (USA), Kris Kramer (USA), Jeff Levinski (Canada), Martin Holyoak (user), Craig Mamales (user)
- 4) 日本 (田中, 西脇) は, 「3.1 hydrostatic drive system」の定義を 2008 年 2 月 10 日までに D. Gamble 宛に送付する。(→後記 回答済み, なお案文でも国内の通常用語でも HST は閉回路に限定されているが, 海外での技術文書, 国内でも JIS など正式の文書では油圧シヨベルなどの開回路のものでも容積タイプである限り HST なので, 開回路と閉回路のものではブレーキ作用の機構に差があるので, 双方に関してそれぞれ定義を提案回答)
- 5) D. Gamble は定義 3.5 の案を作成する (UN/ECE R13H の定義を調べ ISO 3450 との整合をとる)。PL はその案を内容確認のため 1 月 31 日までに日本 (西脇) に送付する。それに対し, 日本は返答を 2008 年 2 月 10 日までに D. Gamble 宛に送付する。(→後記 ブレーキ「停止距離」の整合に関して, R13H と同じ意味である旨の注記を付すべきと回答済み)
- 6) 日本は, 主ブレーキ又は補助ブレーキ又は駐車ブレーキを兼用する或いは共通部品を共有するブレーキシステムの例をいくつか, 2 月 28 日までに D. Gamble 宛に送付する。日本は, それらシステムを例示する文書に附属書 (参考) を加えることを提案した。これは 5.1 項に関する日本側コメントの結果である。(→後記 本件, 会議後配付の案文では二次ブレーキ系の定義が主ブレーキ系のいずれか (単に配管系統でなくブレーキのエネルギー源を原動機に依存していれば原動機, また, ブレーキペダルなどの操作系の金物含む一切合切) 一つの部品が故障した場合のブレーキ系として扱われているため, そのような調査を実施するのは短時間では不可能で, 現在国内委員会の各社にご意見をお願いしているところであり, 主査の Gamble 氏には期間延長を依頼している)
- 7) WG は 5.3 項ダンパに使用のダンパバルブシステムに関するブレーキシステムの制御に内容を追加するという MSHA 提案に同意した。MSHA (Gene Hennen) は, 文言案を 2008 年 2 月 10 日までに D. Gamble 宛に送付する。(→後記 実

施状況不明)

- 8) ブレーキ斜面制動性のデカールの例を示す Informative Annex 附属書 (参考) を作成することに, WG は合意した。Jorgen Bergsten (Sweden) が例を一つ 2008 年 2 月 10 日までに D. Gamble 宛に送付する。しかし, この活動項目は特設チームがどのような判断をするかにより変わり得る。このため PL は Bergsten の自発的申し出に感謝するとともに, これを延期することもある。

4. 問題点及び今後の対応について

- 1) 二次ブレーキ及び共通部品の使用に関して: 配管関係の故障の際には二系統配管などで主ブレーキの要求の半分を満たし, かつ, 漸次的に効力を操作できるようにする必要があるが, 他の蓋然性の低い故障に対しては ISO 3450 現行版にあるように停止距離を二次ブレーキの 120 % 以内とし漸次的機能も要求しないとした方が現実的と思われる。二次ブレーキ系に関する乗用車のブレーキの考え方 (国内の保安基準の細目告示と国際連合欧州経済委員会の基準は整合) と相違して, 会議後案文では前述の如く系の一切合切の一つの部品の故障を問題としているため, 実情をまず調査し, その上で, ISO 案文に対して日本の見解を提出する必要がある。
- 2) 二次ブレーキの modulated function 漸次的機能の件: (HST 駆動の機械で, 油圧が消滅するとスプリングにより自動的にブレーキが効く機械の場合は modulated function は期待し難いので) 今回会議で, 日本から二次ブレーキの漸次的機能は従来案文では 15 km/h 以上であったものを 20 km/h とすることを了承されたものの, その際にリスクアセスメントを求められているので, 今後調査が必要である。
- 3) 国内法令との問題
 - ・ 保安基準との関係: 現状案文では土工機械の公道上及び路外使用のいずれも対象としており, 保安基準 (大特など) との関係が問題となる。ISO 3450 (現行版, 改正案とも) 二次制動装置を走行速度にかかわらず要求している点などでは保安基準よりも整備されているが, 停止距離 (大特に適用される停止距離の定義が ISO と同じかとの問題があるが, 乗用車の停止距離に関しては制動装置の基準そのものが既に国際基準に整合化されている) の要求に関しては, ISO 案が EU 基準に基づき数式表現であるのに

対して保安基準はいくつかの速度ポイントで規定されており、時速約 20 km/h 以上では国内法令のほうが厳しいので（国内法令の幾つかのポイントは乗用車に対する UN/ECE R 13H のほぼ線図状にプロットされる）、日本としては現状 ISO 案を受け入れ困難と考え、当面、（鉄輪の摩擦係数の制約のあるローラを除いて）現状レベルキープの点から R13H の停止距離（減速度など複雑な要求は除く）を採用すべきと（今回は受け入れられていないものの）提案し続けていく。（場合によっては公道と路外の要求の分離を図ることとなる可能性もある。）

- ・車両系建設機械構造規格との関係：20 t 未満に関しては上記と同様の問題があるほか、20 t 以上に関しては、ISO（現行版及び改正案とも）が重ダンプトラックに対して（9 ± 1）%降坂路での試験を要求、その際の停止距離を規定している点が相違し問題となる。但し、重ダンプトラックに関してはエネルギー消費低減の観点からも積荷で坂を下り、空荷で戻る（坂を登る）よう工事現場を計画するのが通常であり、また、現実にオーストラリアで人身事故が発生し、同国ニューサウスウェールズ州の担当

官がこのような事故防止のため ISO のブレーキ基準の強化を主張している点からも、重ダンプに限っては国内法令に基づく主張は困難と考える。

- 4) ブレーキ斜面制動性：前述にも関連するが、降坂時の事故は、むしろ勾配抑速の問題（エンジンプレーキ能力などが不足し降坂加速してしまう）と考えられ、今回日本としてはリターダの規格 ISO 10268 の線図の参照を主張したものの各国の理解を得られなかったのは残念であるが、事故防止の観点から、今後とも一貫して主張していく必要がある。

5. 次回開催予定：（開催年月日、開催国及び都市名）：特に無し

とりあえず 2008 年 9 月末頃、他の WG 会議と調整して開催（場所未定）と仮決定。

JCMA

〔筆者紹介〕
田中 健三
コマツ

■「建設の施工企画」投稿のご案内■

—社団法人日本建設機械化協会「建設の施工企画」編集委員会事務局—

会員の皆様のご支援を得て当協会機関誌「建設の施工企画」の編集委員会では新しい編集企画の検討を重ねております。その一環として本誌会員の皆様からの自由投稿を頂く事となり「投稿要領」を策定しましたので、ご案内をいたします。

当機関誌は 2004 年 6 月号から誌名を変更後、毎月特集号を編成しています。建設ロボット、建設 IT、各工種（シールド・トンネル・ダム・橋等）の機械施工、安全対策、災害・復旧、環境対策、レンタル業、リニューアル・リユース、海外建設機械施工、などを計画しております。こうした企画を通じて建設産業と建設施工・建設機械を取り巻く時代の要請を誌面に反映させよ

うと考えています。

誌面構成は編集委員会で企画いたしますが、更に会員の皆様からの特集テーマをはじめ様々なテーマについて積極的な投稿により機関誌が施工技術・建設機械に関わる産学官の活気あるフォーラムとなることを期待しております。

（1）投稿の資格と原稿の種類：

本協会の会員であることが原則ですが、本協会の活動に適した内容であれば委員会で検討いたします。投稿論文は「報文」と「読者の声」（ご自由な意見、感想など）の 2 種類があります。

投稿される場合はタイトルとアブストラ

クトを提出頂きます。編集委員会で査読し採択の結果をお知らせします。

（2）詳細：

投稿要領を作成してありますので必要の方は電子メール、電話でご連絡願います。また、JCMA ホームページにも掲載してあります。テーマ、原稿の書き方等、投稿に関わる不明な点をご遠慮なく下記迄お問い合わせ下さい。

社団法人日本建設機械化協会「建設の施工企画」編集委員会事務局

Tel : 03 (3433) 1501, Fax : 03 (3432) 0289,
e-mail : suzuki@jcmanet.or.jp