

**ISO/TC 127 (土工機械) ISO/TC 127/SC 3/WG 4
(ISO 15818 つり上げ及び固縛箇所) 国際会議報告**

標準部会 ISO/TC 127 土工機械委員会国際専門家 (Expert)
宮崎 育夫 (コマツ) 小倉、西脇 (事務局)

- 1 会議名称 : ISO/TC 127/SC 3/WG 4 (ISO 15818つり上げ及び固縛箇所)
- 2 開催日 : 2012年2月14日(火)午後~2月15日(水)
- 3 開催地 : 英国ロンドン市 BSI (英国規格協会)
- 4 出席者 : 下記6カ国から計14名
 - ◆ フランスAFNORから1名 : Mr François-Xavier ARTARIT (INRS) ,
 - ◆ ドイツDINから4名 : Dipl.-Wirt.-Ing. Alexander HOFFMANN (RUD)、
Mr Matthias GROER (Komatsu Hanomag) 、 Mr. Reinhold Hartdegen
(BG Bau) 、 Mr. Udo Kiesewalter (VDBUM)
 - ◆ スウェーデンSISから1名 : Mr Sven-Erik Samuelsson (Dynapac Compact
ion Equipment AB)
 - ◆ 米国ANSIから4名 : Dr Dan ROLEY、Mr Chuck Crowell (Caterpillar) 、
Mr Steve Neva (BOBCAT/ DOOSAN) 、 Mr Tim West (John Deere)
 - ◆ チェコから1名 : Mr Pavel URBAN (DOOSAN/BOBCAT)
 - ◆ 日本JISCから3名 : 宮崎育夫氏 (コマツ) 、西脇徹郎、小倉公彦 (協会)
- SC 3/WG 4コンビナー (WG主査) 兼ISO 15818 PL (プロジェクトリーダー) :
前記宮崎氏
- SC 3/WG 4幹事 (Acting Secretary) : 前記西脇

5 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 :

(従来経緯) : ISO 15818 “土工機械—つり上げ及び固縛箇所—性能要求事項” は、建設機械を工場から出荷、また、現場から現場へと移動する際にクレーンでつり上げたり、また機械をトレーラに乗せて運搬する際に荷台に固定する際の、機械側のアイその他の強度などに関する規格案として日本担当で長年検討してきたものであり、国内でも時々発生している機械のトレーラからの脱落による交通事故などの対策の資となるものでもあるが、この分野では近年EUなどで貨物輸送の際の固縛などに関する法令及び規格が整備されてきていることもあって、各国の意見調整が容易でなく、最終国際規格案FDISの投票は2回にわたって不承認、親分科委員会ISO/TC 127/SC 3のベルリン国際会議では、国際作業グループISO/TC 127/SC 3/WG 4で段階を戻して再検討要とされ、今回C 3/WG 4コンビナー宮崎氏がWG会議を再招集、英国のBSI (英国規格協会) より会議室の提供を受け、前回第2次FDIS投票時の各国コメントを検討して、案文の修正をはかることとしたものである。

(概要) : 日本から、2次FDIS投票で不承認となった論点であるつり上げ及び固縛の荷重分散の本数 (FDISでは2本で計算)、つり上げ角度 (FDISでは鉛直に対して60°) などの点に関して主として製造業者の指定による旨と修正、また、荷重条件に関してFDIS案文では各荷重成分 (前後方向、左右方向、上下方向) 鉄道、道路、海路の各最も厳しいケースを選択してそれらを組み合わせるのに対して、各ケースでそれぞれ計算してその最も厳しいケースを選択するよう変更 (鉄道を含めても十数パーセント荷重低減、鉄路での輸送困難な大型機では数十パーセントの荷重低減の可能性あり) した案文を提示して会議に臨んだが、後者の荷重変更に関してはさしたる論議がなかったが、前者の本数などに関しては、意見の対立が厳しく、とりあえずつり上げに関しては3本が全く平等な条件の場合に関しては3本を認めるが、他の場合は剛体に対しては (4本であっても) 2本分散で計算が限度、剛体でない場合のみ4本分散も認める旨とされ、また、道路輸送に関しては2本分散での計算が限度とドイツなどで規制されているとされ、更に、固縛用具の安全率に関しても、ENでは2とされているなどとドイツ勢から主張され、今回の論議に基づいて暫定的に案文修正、国際WGに再度回付することとされ、次回会合を6月25日、26日にドイツで開催、再度調整とされた。またつり上げ角度も一本吊りの場合を除いて60° 又は製造業者の規定する最大角度で機械のダメージを防げる角度とすべきとされた。

5.1 適用範囲 (箇条1 適用範囲) : 規格の適用範囲に関して、道路輸送、通常の鉄道輸送、海上輸送 (海域制限を設けず) で建設機械を荷として輸送する際を負荷条件として対象とすることとし、航空輸送及び鉄道輸送の際の操車場での貨車の仕分けの際の (ガシャンという) 衝撃負荷は対象外として文面を明確とした。これに伴い、海上輸送を想定した (固縛箇所強度に関する) 負荷条件も関連箇所が単純化された。なお、スウェーデンからの意見で”・・・similar work vessels”を除外とされているのに疑問が呈されたが、(浚渫工事など) 作業のための機械の作業船への固縛を除外の意味で、海上その他水上輸送を除外している訳ではないと説明、了承された。

5.2 つり上げの際の (計算用の) 鉛直線に対するロープの角度及び (計算用の) ロープの本数 (箇条4.2及び表1) : (第2次FDIS投票の際の) 計算用ロープ本数2以下、鉛直線とロープの角度60°が現実的ではないのではとの意見に関して論議され、計算本数に関して (荷の) 重心回りに完全に釣り合った3本のワイヤロープの場合に限り本数3本への荷重分散を認めるが、つり上げ箇所4箇所乃至それ以上に関しては、ドイツが動的要素も考慮すべきとして反対、車体が剛でない場合 (揺動可能な形式など) のみ4本への分散を認めるとされ、それ以外は (剛な場合) 最大でも2本への荷重分散のみ認めるとされた。また、鉛直線と吊りロープとの角度に関しても様々に論議され、それらをまとめて、TC 127国際議長のRoley博士が次の如く (暫定案として) 整理した。

n は、計算上有効なつり上げ箇所の数：

- つり上げ箇所1点の場合 1、機械の重心に対して対象に同じ吊り具長さと同角度で配置された2点に対して2
- 剛な荷（機械）の重心に対して対象に同じ吊り具長さと同角度で配置された4点又はそれ以上のつり上げ箇所に対して2
- 機械の重心に対して対象に同じ吊り具長さと同角度で配置された3点に対して3
- 剛でない（車体揺動、車軸揺動など）機械の重心に対して対象に同じ吊り具長さと同角度で配置された4点のつり上げ箇所に対して4

θ は、吊り箇所での吊り具と鉛直線のなす角度で、計算に用いる角度は 60° 又は吊り具によって機械が損傷を受けるのを防止するのに必要となる最大角度とし、ただし、吊り箇所1点の場合は 0° とする。

5.3 固縛の際の（計算用の）固縛具の安全率及び（計算用の）ロープの本数（箇条5.3及び表5（2次FDISの箇条5.2及び表2））：（第2次FDIS投票の際の）破壊安全率2に関しては、通常（つり具などでは）4以上であるからそれを考慮した固縛具を選択してもよいのではないかとのPL意見に対して、ドイツからは**EN 12195-3**で安全率2と規定されていると指摘され、また、計算用ロープ本数2以下が現実的ではないのではとの意見に関して、これもドイツから法令で2本とされていると指摘され、それらをまとめて、次の如く（暫定案として）整理した。なお、（米国の）ASTM規格でのチェーンの安全率がどうなっているか米国の調査とされた。

ある負荷方向に対して計算上同時に有効とする固縛箇所数は2箇所とする。

通常の固縛方法及びトレーラ側での負荷を拘束する力には限度がある。拘束力が不足する場合は輪止め、摩擦材、又はより多くの固縛箇所などの追加手段が必要とされる。 n を2以上とすることが必要な場合は、特別な計算が必要となる。

5.4 つり上げ及び固縛の説明（箇条8）：取扱説明書などの記述に関して、前段での論議を受けて次の如く整理した。

（細分箇条8.1） 機械の製造業者は・・・機械が吊り具によって損傷を受けるのを防止するための情報を提供することを推奨される。機械の製造業者は、機械の使用人が（吊り具と鉛直線のなす）角度が 60° を超えてはならないよう情報提供するのがよい。

（細分箇条8.3）

- 機械の製造業者が適切な吊り具及び固縛器具を推奨すべきとの点に関して、要求事項ではなく、推奨事項とする。

固縛側の安全率2に対して固縛器具の安全率は通常4～5との注記を削除

5.5 検証（箇条9）：検証に関して次の如く整理して、明確とした。

- つり上げ及び固縛箇所の性能要求事項は、表1及び表2によって、実験、計算又は実績のある部品の使用によって検証しなければならない。

- 表1及び表2による検証及び設計に関して、保証荷重proof forceの負荷及び除荷後に目に見える永久変形があってはならない。

5.6 動きの防止（附属書B, B.3.3）：トラックの荷台を完全に清掃などの推奨は、むしろ取扱説明書で扱うべきとして削除とされた。

5.7 動きの防止（附属書B, 図）：ドイツが図の改善を指摘し、PLは、各国に図の提供を求めた。

5.8 前後方向加速度（2次FDISの附属書C, 表C.1）：37.5 km/h以下では前後方向加速度 0.5 m/sec^2 との英国及びベルギーの意見に関しては、実際的でないとして不採用とされた。

5.9 対角荷締め：対角となるような荷締めに関して、INRS（フランス国立安全研究所）のFrancois-Xavier ARTARIT氏が、計算のための（ネットでアクセスできる）ソフトウェアを紹介した。

5.10 規格の作成段階及び次回会合：親TC 127国際議長のRoley博士が、この規格の段階を（FDISから戻して）DIS案文を準備するため、6月25日～26日にドイツ（この時点では場所詳細未定）で開催すべきと提言した。

5.11 規格案文の英語の改善に関して：PLは米国に規格案文の英語の改善を要請した。

6 次回開催予定：（開催年月日、開催国及び都市名）

会議後のやりとりで、次回会合は、平成24年6月25日、26日、ドイツ国ミュンヘン市BGBau（建設業職業保険組合）にてとされた。



（英国BSIの5階会議室での会議風景）