

トピックス

中国の建設機械
と
標準化
など

青木英勝・渡辺 正

はじめに

1985年10月イタリアの古都ベローナでISO/TC127(土工機械)国際会議が開かれた時、中国より一人の紳士が参加しているのを見かけた。2年後の1987年5月西ドイツのハーン会議では親しく握手を交わしたものであるが、その後パツパツと姿を見かけなくなり寂しい思いをしていたものである。

それ以来、アジアからのTC127国際会議への参加は日本1国となって今日まで来た。国際標準でありながら、欧米に比べてアジアからの出席が1国のみでは、審議や投票にバランスがとれないというものである。さればとて中国や韓国の参加勧誘を行ってきたものの、長い間参加の返事は聞けなかった。

近年中国の経済成長が目覚しく、建設機械の生産も、日米欧韓の合弁を含めて量的に際立った増加を見せている。このような状況にあって、引続き国際会議への参加を呼びかけていたところ、ようやく今年5月17日～24日に行われるポーランドのワルシャワ会議に参加すると連絡を得た。しかしながら、Eメール、Fax、電話での

中国側との連絡がなかなかうまく行かず、どこまで日本の呼びかけやISOを理解しているのか不安であった。また、ISO規格制定の活動に、中国政府や関連団体のどの部署がどのように関わっているのか不明であり、ISOの世界でアジアの仲間を増やしたい日本としては、今後どのようにコミュニケーションしたらよいか分からないので、経済産業省のご協力を得て、2002年5月8日～11日の4日間、北京に出張した。

この出張では、ワルシャワ会議でのISO/TC195(建築用機械)、TC127(土工機械)国際会議の議題について、逐一その論点と日本の見解を示し、中国側の賛同を得ることも目的の一つであった。

結果としては、ほぼ予定通りの行動を取って目的を達成することが出来た。今回の訪問で、建設機械に対する中国のISO組織と担当者が分かり、面識も出来たので、今後のコミュニケーションが容易になると思う。以下に、中国の建設機械市場の概況を述べた後、ISO規格審議体制、及びISO担当部門との協議結果を紹介する。

1. 建設機械市場概況

1984年5月、当時盛んであった中国との「技術交流」の目的で筆者の一人が北京に出張した。当時は海外からの技術吸収に忙しく、建設機械の生産は殆ど無いと思っていたが、すでに21,400台も作られていたことが今日の統計で明らかになった。その後1990年代に入り生産量が大幅に伸びている。その様子を、業界誌CCMに紹介された各機種の実績と将来予測値として表-1に示す。

また、世界統計用として中国工程机械工業協会が纏めた2001年の販売実績と対前年伸び率を表-2に示す。

表-1から分かるように、建設機械全体が、1990年あたりから生産量が著しく伸びており、2000年では約2.3倍にもなっている。その中でも油圧ショベルの需要が近年急速に伸びており、2001年の販売台数は対前年比56%増の12,465台である(表-2参照)。中国では、建設

表-1 中国の建設機械生産台数

(中国業界誌 CCM 誌より)

	1980	1985	1990	1995	1998	2000	'00/'90	2010	'10/'00
油 圧 シ ョ ベ ル	1,145	1,669	1,134	2,366	4,229	8,111	7.15	20,000	2.47
ブ ル ド ー ザ	1,437	2,489	2,772	4,163	3,318	3,320	1.20	5,500	1.66
ホ イ ー ル ロ ー ダ	3,212	4,678	8,913	16,170	17,162	22,296	2.50	33,000	1.48
モ ー タ ス ク レ ー バ	-	302	446	1,283	1,166	542	1.22	1,000	1.85
モ ー タ グ レ ー ダ	-	90	112	282	559	961	8.58	2,750	2.86
振 動 ロ ー ラ	1,521	1,917	1,691	3,686	4,508	5,819	3.44		
ア ス フ ェ ル ト フ ィ ニ ッ シ ャ	-	-	-	194	378	425			
ホ イ ー ル ク レ ー ン	2,752	4,176	3,067	3,520	2,584	3,449	1.12		
タ ワ ー ク レ ー ン	966	1,116	1,050	7,928	4,840	5,197	4.95		
フ ォ ー ク リ フ ト	5,495	12,811	10,191	15,461	17,868	17,904	1.76		
合 計	16,528	29,248	29,376	55,053	56,610	68,024	2.32		

表—2 2001年の販売台数と対前年伸び率

	油圧ショベル	ブルドーザ	ホイールローダ	トラッククレーン	ローラ	全建機計
台数	12,465	3,157	26,208	4,025	5,438	70,543
対前年伸び	56%	6.3%	25.7%	20.3%	-2.8%	19.6%

工事にホイールローダが主力機種として使われてきたが、近年は油圧ショベルに置換えられつつあるという。統計でもそのことが読取れる。CCM誌の将来予測では、2010年でも依然ホイールローダが主力としているが、中国の今後の経済成長予想や最近の油圧ショベル需要の伸びなどから、近い将来にホイールローダを凌駕する時が来ると思われてならない。

かつて、欧州メーカーとの合弁や純国産の油圧ショベルも作られていたが、品質上の理由で現在では殆ど消滅し日本や韓国との合弁製品ばかりになっている。2001年のマーケットシェアは、小松製作所、日立建機、新キャタピラー三菱、コベルコ建機の日本勢が約6割、大宇、現代の韓国勢が約4割、中国産はたったの1%である。最近、韓国勢が低価格と割賦販売でシェアを伸ばしている。

数量的に一番多いのがホイールローダの26,208台で、世界的に見てもホイールローダが極端に多いのが中国の特徴である。これだけ数量が多いのは、油圧ショベルなどに比べて価格が安いためである。

合弁は小松1社のみで、95%以上は国が開発した図面による国産品である。エンジン、トランスミッション、油圧機器、フレーム、配管まで全く同じものが購入できるので、誰でも簡単に作れるため小さいメーカーが90社以上も乱立し、うち大手12社を中心に熾烈な価格競争が繰り広げられており、今や合弁生産品や輸入品の3分の1の価格であるという。当然性能や品質は劣るが、あまりにも安いのでユーザはそちらを買うようだ。

中国は2001年12月にWTOに加盟したが、建設機械の輸入関税を2002年から2004年にかけて表—3のように下げる目標を立てている。

2. 標準化の体制

今回関係部署を訪問して取材した結果、中国におけるISO規格、国家規格、業界規格の審議、作成部署及び書類の流れは次のとおりである。ただし、この体制は最近固まったもので、近い将来変わる可能性があるという。

「国家標準化管理委員会」(SACS)は、人事面では国家質量監督検閲検疫総局の管轄下にあるが、規格活動については国務院直属である。SACSはISO、IECのほか全ての規格を扱っており、傘下に768の「標準化委員会(Mirror Committeeと呼ぶ)」を持ち、機種に応じて各研究所を指定している。

建設機械については北京建設機械研究所がそれで、内に「建設機械標準化委員会」を設けていて、TC 127、TC 195、TC 214を担当する。更にこの下に民間企業も合わせた「機種毎の技術委員会」を設けている。北京建設機械研究所傘下の「技術委員会」では、油圧ショベル、モータグレーダ、モータスクレーパ、ローラを扱っており、天津建設機械研究所と関係の深い中国工程機械工業協会傘下の「技術委員会」でブルドーザ、ホイールローダ、トラッククレーンを扱っている。これら技術委員会はそれぞれの機種に関わる国家規格及び業界規格の作成、管理の任務も負う。

ISO規格については、DIS以上の書類はISO中央事務局から電子情報としてすべて「国家標準化管理委員会」の温珊林事務局のところにあり、ここからオンラインで各「標準化委員会」に流れ、それぞれが関係する情報をダウンロードする仕組みになっている。建設機械については張梅嘉女史が関係する「技術委員会」メンバーの意見を取りまとめ、中国の意見として温氏経由でISO中央事務局にオンラインで回答しており、今までの投票率は8割以上という。

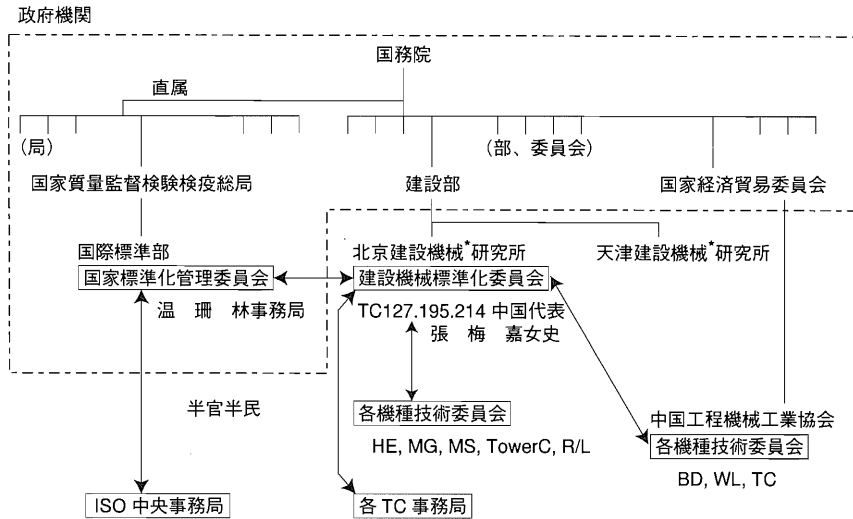
ただし、業界意見は合弁会社からも聞いているが、日米欧の合弁相手会社の認識レベルが中国のそれと異なる(レベルが高い)ので、合弁会社の代表としては中国人しか入れないようにしている由である。

一方、CD以下の文書は各TC、SC事務局から直接各「標準化委員会」に入るようになっているが、建設機械については張女史のところに届いていないように見受けられる。おそらくTC、SC幹事国の担当者が北京建設機械研究所及び張女史のことを知らないためであろうと思われる。

中国の規格は国家規格(GB: National Standards)、業界規格(JG: Standards of Construction Industry)及び都市建設規格(CJ: Construction of Product Standards)からなり、現在建設機械関係では389規格ある。この内106規格が国家規格で残りが業界規格という。しかし、入手した規格リストには300規格しか載っ

表—3 将来の目標輸入税率

	油圧ショベル	ブルドーザ(≥235kW)	ブルドーザ(<235kW)	ホイールローダ	モータグレーダ	ローラ(≥18t)	ローラ(<18t)	ダンプトラック
加盟時	14%	8.7%	11%	11.6%	8.5%	11%	11.5%	18.6%
目標	8%	7%	7%	5%	5%	7%	8%	9%



注) *中国語では「建築機械」と記してあるが、英訳は construction machinery であり、業務内容も土工機械まで扱っているため、本記事ではこの関係を全て「建設機械」とした。

図一 中国の標準化組織図

ておらず (17 のエレベータ規格を含む)、この内国家規格が 103 件、業界規格が 191 件、都市建設規格が 6 件である。土工機械の規格が圧倒的に多く、国家規格が 50 件 (内 ISO 規格採用 22 件)、業界規格が 55 件 (内 ISO 規格採用 16 件) となっている。

規格番号の中で T の付くものは任意規格だが、T の付かない規格は強制規格であり、300 規格中 19 規格ある。安全と環境関係のものは T がついていない。2, 3 例を挙げると次のようなものがある。

- JG 5055-1994 クローラクレーンの安全規則
- GB 13749-1992 ディーゼルパイルドライバの安全運転規則
- GB 13328-1991 ローラのブレーキ性能

機械をチェックし強制規格を守っていないことが分かると処分として、罰金刑に処せられる。

4. 北京建設機械研究所訪問

日本の経済産業省からこの組織を探し当ててもらい、訪問した。

洪学軍元所長、汪錫齡顧問 (前所長)、刘元洪所長、張梅嘉上級技士、周賢彪卒志社 (機関誌「建設機械」出版元) 社長他と面談し、日中相互に規格活動、組織体系について情報交換した。刘所長は名古屋に 2 年間滞在した経験を持ち、日本語を話せる。周社長は通訳として国際会議に出る予定で英語が堪能である。ISO 担当の張女史は英語を読めても書いたり話したりはできないようで、今後のコミュニケーションに不安が残る。

北京建設機械研究所は 1979 年に設立され、建設機械

の研究開発、規格の管理と技術情報の提供及びコンサルタント業務を主たる業務としている。エレベータ、クレーン、パイルドライバ、コンクリート機械、土工機械、ホイストなどが得意分野のようだ。ISO/TC 127, 195, 214 の中国での担当部門である。

社団法人の形をとっており、運営予算の大半は研究委託金でまかなっている。国から 2 割くらいの補助がある。

ワルシャワの ISO/TC 195, 127 国際会議に、汪氏、張女史、周氏の三人が出席するので、ほぼ丸一日かけて両 TC の議題内容、論点及び日本の意見を説明した。時折質問も交え、熱心に聞いてくれた。

ポーランドの次の国際会議を中国でやろうという動きがあるので、その検討を前向きにして戴きたい旨依頼した。これに対しエレベータの国際会議を北京と上海で行っているため、会議開催要領は分かっており TC 127 でもやりたいが、費用の捻出が最大の難問だという。エレベータの上海国際会議では 50 人の参加で 300 百万円程かかり、エレベータ協会が \$5,000 出してくれた由 (エレベータ業界は繁栄しているらしい)。建設機械の場合、15 万円 (240 万円) 位かかると思込まれるも、政府に期待できるのはせいぜい数千円程度だろうから、あとは日本や米国の合弁会社から支援して貰えないものかとの話があった (1 社 2 万円 (32 万円) 程度)。ともかく、費用の見積もり、場所など検討してみたいと頼んできた。

機関誌「建設機械」を建設部が管理し研究所がスポンサーとなって毎月発行している。建設機械に関する政府の方針、新製品の紹介、設計手法と計算、製造工程、各

種用途、整備と管理などを掲載しており、2001年11号に昨年のCONET2001の紹介、2002年2号に当協会及び社団法人日本建設機械工業会の紹介が載っている。

5. 国際標準部「国家標準化管理委員会」訪問

日本の経済産業省から紹介してもらい、ISOに関する中国の事務局で責任者の温珊林氏を訪問した。

我々の中国訪問の意図をよく理解してもらい、アジアの仲間作りという概念にも賛同を得た。TC 127 国際会議に中国から永らく参加していないと言ったら、それはけしからん、担当の北京建設機械研究所からそんな報告は受けていないと、げげんそうであった。中国の会議参加、次回国際会議の中国での開催について支援をお願いしたところ、サポートするということがあった。

持参したパンフレットを用いて、ごく簡単に当協会の内容を説明した。

6. 中国工程機械工業協会との面談

楊紅旗理事長、韓學松副理事長、陸学文副秘書長と面談し、相互の業務内容の紹介と中国の建設機械市場の問題点等について伺った。

中国工程機械工業協会は社団法人で、その会員は国産メーカ及び合弁メーカ並びにユーザからなる。本部は13人で、下に28の機種別委員会があり、総勢60人からなっている。

任務は、

- ① 国からの委託で建設機械の中長期計画（需要、生産量見通し）作成、
- ② 純国産機械のユーザ評価（性能、耐久性、サービス等7項目で評価し、結果を公表している）、
- ③ 生産量、販売量などの統計（合弁メーカ品も含む）、
- ④ 品質に関するメーカとユーザ間のトラブル調停、
- ⑤ 月2回業界紙を発行、
- ⑥ WTO加盟対応業務、
- ⑦ 標準部も作った、

というが、使命はまだ不確定である。

統計データの交換で、(社)日本建設機械工業会とは昨年春から付き合いがある。

最近の関心事は、一つに価格競争の問題で、国産ホイールローダの熾烈な価格競争を止めさせる何か良い方法はないかと聞かれ、技術で差別化するしかないと答えた。

次に中古車問題で、日本からの流入が多く、1992～1993年頃は年間4,000～5,000台も入り、密輸も多かったとのこと。現在中古車禁止令を出しているがそれでも

密輸が止まらず、今でも年3,000台以上が流入しているという。新車と偽って入るものもあるとのことである。

7. その他雑感

北京市の中心には高層ビルが建ち、周囲には30～40階建ての高層アパートが今でも多く建ち続けている。エレベータ協会が景気の良いのも納得できた。2008年には北京でオリンピックが開催されるので、今後益々エレベータが売れ、建設機械も生産に弾みがつくと思われる。

オリンピックのメイン施設は、環境の良い北京市の北西郊外に建てられるとのこと。北京市は北西から南東方向に風が吹くので、北側は高級住宅地が、南側は低所得層の家が多いという。北京市の目抜き通りは、天安門前の道路も含め広々としているが、一步横道にそれと古く狭い小路に煉瓦作りの家がある。市の中心部では昔風の中庭を擁した典型的な中国住宅も破壊し建て替えつつあるようで、いささか惜しい気もする。ちょっと郊外に出ると煉瓦を積んだ車をロバが引いて歩くのに出会う。

文化大革命が終了した1976年10月からほぼ10年経った1985年5月には、中国でも小学校6年、中学校3年の義務教育化の方針が出されている。そして人口が11億人を越えた1989年4月に一人っ子に報奨金を出す政策を導入したが、特に農村部は働き手の男子が生れるまで生み続けざるを得ないといい、官憲も見て見ぬふりらしい。そんなことから義務教育化も一人っ子政策もどこまで成果が上がったのか今一不明のところがあるようだ。

英語は最近小学3年から読み書きを教わるが、読めても書けない人が多いのはどこかの国とそっくりではないか。会話となると少数の人しか出来ないようだ。



写真—1 右側手前から張女史、3人目劉所長、4人目汪氏、5人目周氏、左側手前から青木、渡辺、張氏

北京建設機械研究所でISO担当の張女史が、個人専用のパソコンを与えられたのはつい最近とのこと。コンピュータ化は日本より数年遅れている感じがする。

あとがき（小松北京事務所訪問）

北京に着いた日、訪問先の場所と先方の対応を再確認し、かつ、中国の建設機械市場の状況を把握するため、小松北京事務所に立ち寄った。そこでは小松中国営業本部長の張全旺氏、他の方々に大変お世話になった。特に張氏には市場情報の提供の他、訪問先で通訳までしてい

ただいたため、日中相互の理解が大変スムーズにいき、能率良く当初の目的を果たすことができた。誌上を借りて厚くお礼申し上げる次第である。

J | C | M | A

【筆者紹介】

青木 英勝（あおき ひでかつ）
社団法人日本建設機械化協会
標準部会長
コマツ特別顧問

渡辺 正（わたなべ ただし）
社団法人日本建設機械化協会
標準部長

【御案内】

7月26日(金)映画会を実施します

—広報部会—

第110回映画会を7月26日(金)午後1時30分より、機械振興会館地下2階ホール（港区芝公園3-5-8）で実施します。

今回も各社のご協力を得て「最近の機械施工」に関する次の9編を上映いたします。

- ① 周辺環境に配慮した岩盤掘削による道路拡幅工事（奥村組土木興業(株)）
- ② 水中バックホウ“イエローマジック”（東亜建設工業

(株)）

- ③ スーパーリサイクロンシステム～実施工への適用～（(株)熊谷組）
 - ④ 石積擁壁の耐震補強リニューアル（清水建設(株)）
 - ⑤ 地球環境に優しいファイバードレーン工法（鹿島建設(株)）
 - ⑥ 穴八幡神社隠門（清水建設(株)）
 - ⑦ 竹中の技術～SRC引抜抵抗杭工法～（(株)竹中工務店）
 - ⑧ 技術紹介～21世紀のスポーツの庭札幌ドーム（(株)竹中工務店）
 - ⑨ 苫東厚真発電所4号機増設工事のうち土木本工事第4工区（(株)熊谷組）。
- 入場は無料ですので早めに来場して下さい。