

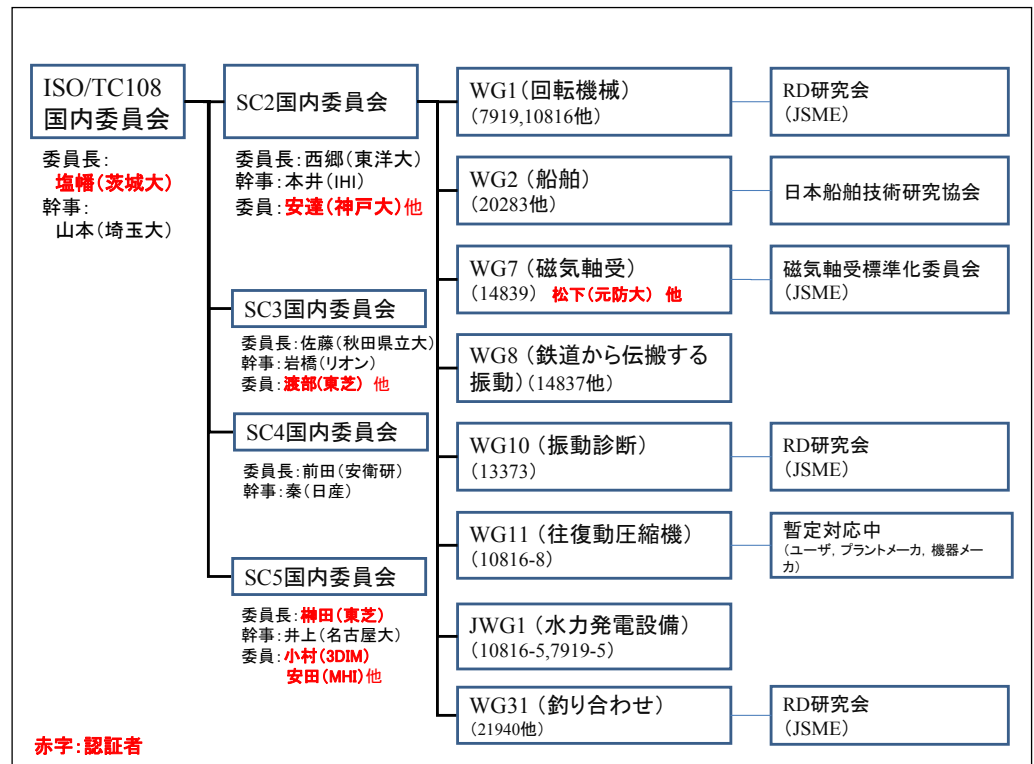
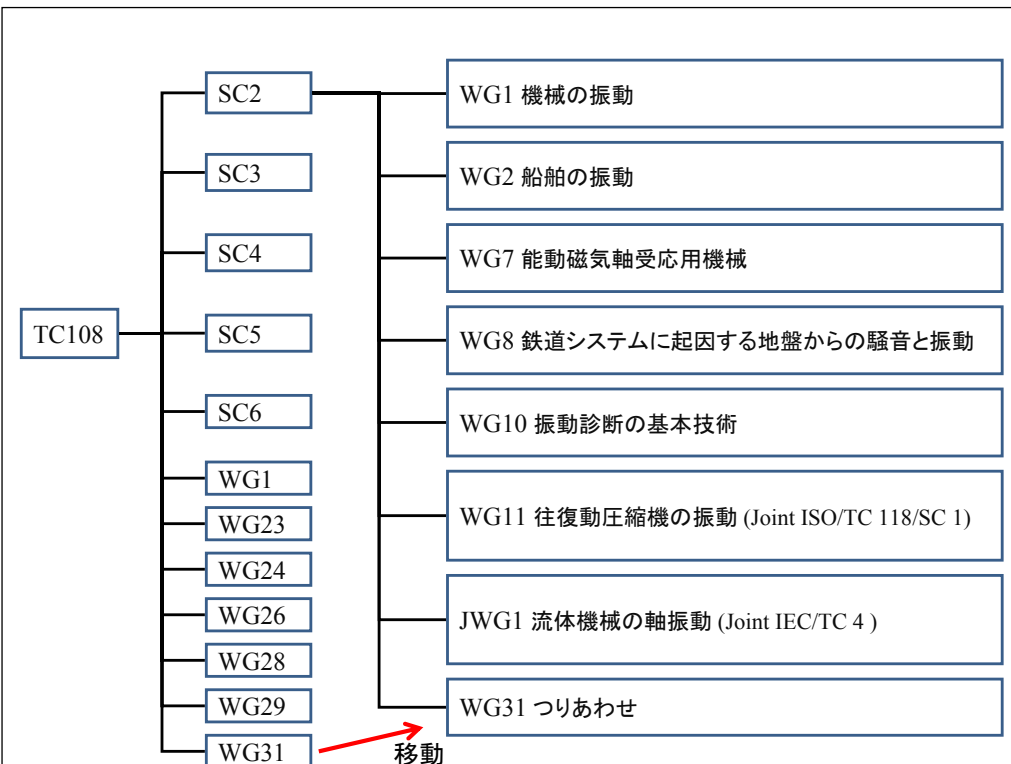
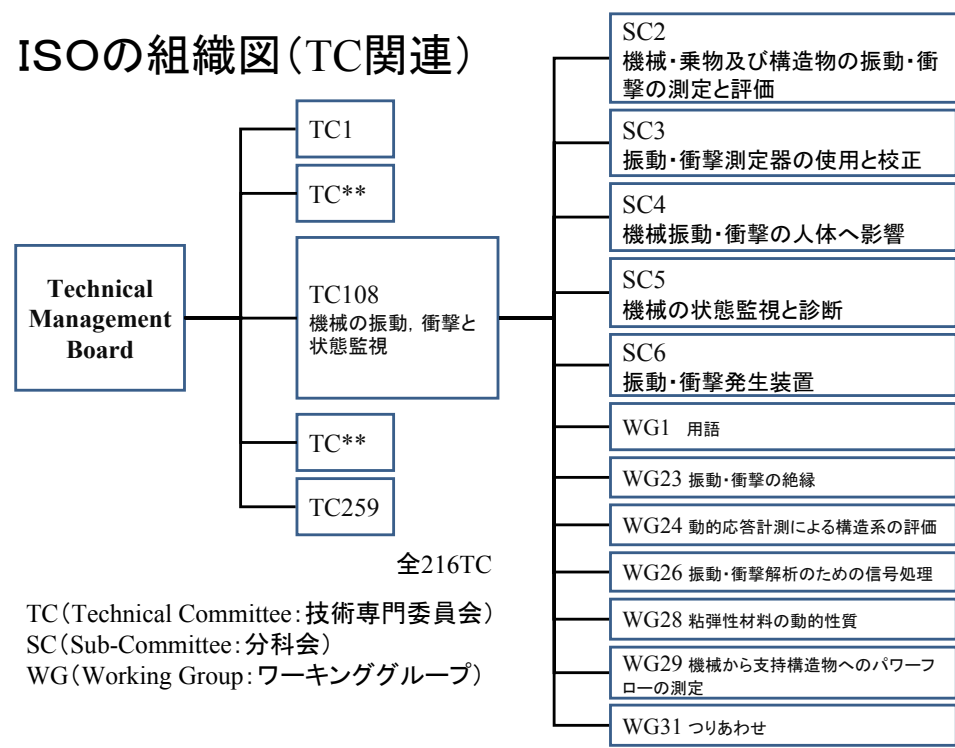
ISO TC108/SC2の動向

—ISO7919 & 10816の各シリーズの改定の動き—

ISO TC108/SC2 国内委員会 幹事

本井久之 (株) IHI 基盤技術研究所

ISOの組織図(TC関連)



7919 , 10816 シリーズの最新バージョン

ISO 7919 シリーズ

非往復動機械の機械振動 - 回転軸における測定及び評価基準

ISO 7919-1:1996

第1部: 一般指針

ISO 7919-2:2009

第2部: 常用運転速度が1500 rpm, 1800 rpm, 3000rpm及び3600 rpmの50 MWを超える地上設置式蒸気タービン発電機

ISO 7919-3:2009

第3部: 産業機械

ISO 7919-4:2009

第4部: 流体軸受により支持されたガスタービンセット

ISO 7919-5:2005

第5部: 水力発電所及び揚水プラントでの機械セット

ISO 10816 シリーズ

機械振動 - 非回転部の測定による機械振動の評価

ISO 10816-1:1995/Amd 1:2009

第1部: 一般的指針

ISO 10816-2:2009

第2部: 常用運転速度が1500 rpm, 1800 rpm, 3000rpm及び3600 rpmの50 MWを超える地上設置式蒸気タービン発電機

ISO 10816-3:2009

第3部: 15 kW超の公称動力120 r/min~15000 r/minの公称速度を持つ工業用機械

ISO 10816-4:2009

第4部: 流体軸受により支持されたガスタービンセット

ISO 10816-5:2000

第5部: 水力発電所及び揚水プラントでの機械セット

ISO 10816-6:1995

第6部: 100 kW超の定格を有する往復機械

ISO 10816-7:2009

第7部: 回転軸の測定を含む工業用途のターボポンプ

10816 7919 全般の変更点

- ISO-10816, ISO-7919各シリーズ間の文書の表記統一性を図る.
- 両者の-1の“今後の各機械の規定が制定された後には, 各規定が優先する”を明確化するために, 引用すべき規定を各規定に明記する.
- “-4”の対象機械は“ガスタービン(航空機転用ガスタービンを除く)”から“流体軸受により支持されたガスタービン”に変更する
- Base-lineが無いときには, アラームレベルをB/C境界とする.
- ISOに規定されている各リミット等については, supplierとpurchaser間の協議によるものが優先することを明記する.
- 定常時のALARM設定の推奨値(Example)を, 定常状態(base-line)にB/C境界の25%を加えた値とする.

10816-1 に関する変更点

- Annex Aの表を以下のように改訂する

付属書B表1 代表的なゾーン境界値

振動速度のrms値 mm/s	クラス I	クラス II	クラス III	クラス IV
0.28				
0.45	A			
0.71		A		
1.12	B		A	
1.80		B		A
2.8	C		B	
4.5		C		B
7.1			C	
11.2	D			C
18		D		
28			D	
45				D

Table B.1 — Range of typical values for the zone A/B, B/C and C/D boundaries

Range of typical zone boundary values r.m.s. vibration velocity in mm/s			
0.28			0.28
0.45			0.45
0.71			0.71
1.12	Zone boundary A/B 0.71 to 4.5		1.12
1.8			1.8
2.8		Zone boundary B/C 1.8 to 9.3	2.8
4.5			4.5
7.1			Zone boundary C/D 4.5 to 14.7
9.3			
11.2			11.2
14.7			14.7
18			18
28			28
45			45



極めて大括りに規定し, 詳細は-2以降で規定する.

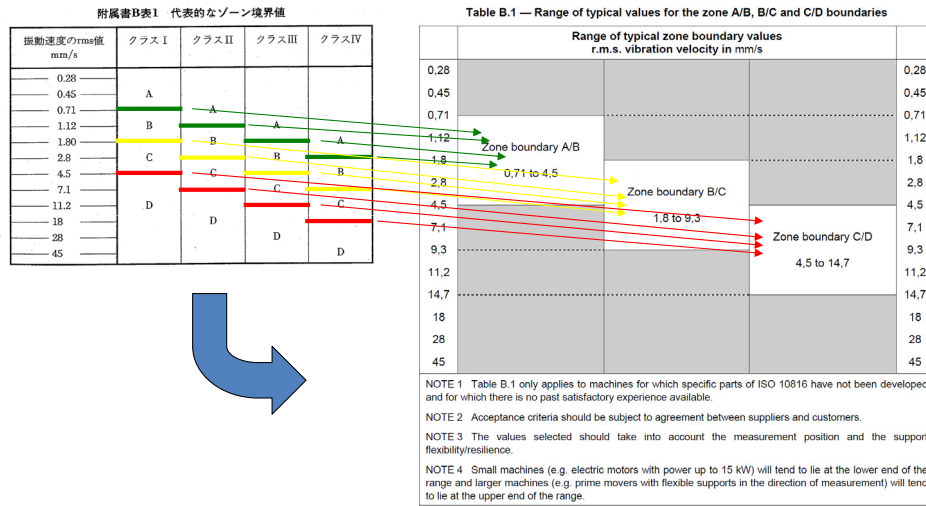
NOTE 1 Table B.1 only applies to machines for which specific parts of ISO 10816 have not been developed and for which there is no past satisfactory experience available.

NOTE 2 Acceptance criteria should be subject to agreement between suppliers and customers.

NOTE 3 The values selected should take into account the measurement position and the support flexibility/resilience.

NOTE 4 Small machines (e.g. electric motors with power up to 15 kW) will tend to lie at the lower end of the range and larger machines (e.g. prime movers with flexible supports in the direction of measurement) will tend to lie at the upper end of the range.

10816-1 に関する変更点（解説）



”○と○のゾーンの境界は $\Delta \sim \Delta$ mm/sRMSの間にあるべきである”
と表現される。
⇒-1の表にはほとんど意味は無く、
-2以降の各規定の表のみに意味がある

10816-2,4 7919-2,4 に関する変更点

・“-4”の対象機械は“ガスタービン(航空機転用ガスタービンを除く)”から“流体軸受により支持されたガスタービン”に変更する

・ISO10816では、定格回転数が20%以下の時の規定については対象外とする。(回転同期を対象にすれば定格3000[rpm]では、10[Hz]以下に対応)(Annex Cとして解説を明記)

・Base-lineが無いときには、アラームレベルをB/C境界とする。

・非定常状態(立上げ、立上げ時、立上げ後の定常状態移行時)においては、各機器はC/D境界以下にあるのが通常である。ALARM, TRIPについては、これらを基準に設定される。

・定常時のALARM設定の推奨値(Example)を、定常状態(base-line)にB/C境界の25%を加えた値とする。

・ISO7919-2-AnnexAについては、以下の改定を行う。

【相対変位(単位:p-p@Smax)】(zone境界の最大値)

Zone-Boundary	1500rpm	1800rpm	3000rpm	3600rpm
A/B	100	90→95	80→90	75→80
B/C	200	185	165	150
C/D	320	290	260→240	240→220

【絶対変位(単位:p-p@Smax)】(zone境界の最大値)

Zone-Boundary	1500rpm	1800rpm	3000rpm	3600rpm
A/B	120	110	100	90
B/C	240	220	200	180
C/D	385	350	320→300	290→270

10816-3 7919-3 に関する変更点

・10816-7が制定されたことに伴い、10816-3, 7919-3より“ポンプ”を除外する

10816-5 7919-5 (発電用水車)の変更に関する動き

・現在、10816-5と7919-5を統合化する方向で検討中

10816-7 制定

・ポンプに関する規格 10816-7が制定され運用中

10816-8 制定作業開始

・往復動圧縮機に関する振動規格として10816-6(往復動機械)から独立させる作業を開始
・10816-6が主にレシプロエンジン向けだったものに対して、圧縮機に特化させる
・配管振動を含む
・改訂に関するバックデータが不足しているとして日本サイドは反対の立場(作業には参加)

10816-X 検討

・風力発電装置に対する振動規格が策定できないか検討を開始

TC108/SC2関係のその他の話題

ISO22266-1 制定

・Mechanical vibration — Torsional vibration of rotating machinery —
Part 1: Land-based steam and gas turbine generator sets in excess of 50 MW

・事業用蒸気タービン発電機に関するねじり振動に関する規格

・翼の曲げ(アンブレラモード)と軸のねじりの連成振動が対象

・電源周波数変動、製作誤差を試験にて検証、最終離調率(1%)などを考慮して離調率を規定

TC108/SC2関係のその他の話題

・バランス関係のISOを再構築

・バランス許容値, バランス装置, 装置の校正など, 複数の規定となっていたものをISO21940シリーズとして再構成中(現在, 以下が審議中)

ISO21940 Mechanical vibration — Rotor balancing

つり合わせ全般

Part 1: Introduction (ISO19499)

Part 2: 機械振動 - 釣合わせ - 用語集 (ISO1925)

つり合わせ法

Part 11: 剛体的ロータの許容残留不釣合いの仕様及び測定 (ISO1940-1)

Part 12: 弾性ロータの機械的釣り合わせ方法及び基準 (ISO11342-1)

Part 13: 中大型機械のフィールドバランス (ISO20806)

Part 14: 釣合い誤差 (ISO1940-2)

釣合い試験機

Part 21: 釣合い試験機 (ISO2953)

Part 22: 釣合い試験機及びその計装機器に関する記号

Part 23: 釣合い試験機の保安装置 (ISO7475)

その他

Part 31: 機械の不釣合いの変化の起きやすさ及び感度 (ISO10814)

Part 32: キーの取り扱い (ISO8821)

TC108/SC2関係のその他の話題

ISO13373の各機械毎の診断法について規格化を検討中

- ・ 13373-1~3に続いて-4以降では, 各機械ごとの診断法についてまとめようとしている.
- ・ 現在, 以下の機械について原案の製作に着手した.
- ・ ただし, 入口論からまとまりがつかず, 正式な議論に入るまでには時間がかかりそう

ISO13373 状態監視及び診断機械 - 振動状態監視

Part 4: 蒸気タービン

Part 5: ファン・ブロー

Part 6: ガスタービン

Part 7: 水力発電機械

Part 8: 産業用ポンプ

Part 9: 電動機

Part 10: 発電機

Part 11: 歯車装置