

# ISO 国際会議報告書

ISO/TC60 国際会議2025

2026年3月

一般社団法人 日本歯車工業会



この事業は競輪の補助を受けて実施しました

# 目次

■まえがき			1
■2025年度 ISO国際会議 開催実績			2
■ISO/TC60 ISO国際会議報告			
(1)TC60/WG2(歯車の精度)2025年7月31日			3
TPR 大阪精密機械株式会社	竹田 龍平		
国立研究開発法人産業技術総合研究所	近藤 余範		
(2)TC60/WG2(歯車の精度)2025年10月2日			3
TPR 大阪精密機械株式会社	竹田 龍平		
(3)TC60/SC1/WG4(歯車の用語と記号)2025年7月11日			4
TPR 大阪精密機械株式会社	竹田 龍平		
(4)TC60/SC1/WG7(ウォームギヤ)2025年4月28日			5
TPR 大阪精密機械株式会社	竹田 龍平		
(5)TC60/SC1/WG7(ウォームギヤ)2025年7月1日			6
TPR 大阪精密機械株式会社	竹田 龍平		
(6)TC60/SC1/WG7(ウォームギヤ)2025年8月29日			6
TPR 大阪精密機械株式会社	竹田 龍平		
(7)TC60/SC1/WG7(ウォームギヤ)2025年10月7日			7
TPR 大阪精密機械株式会社	竹田 龍平		
(8)TC60/SC1/WG7(ウォームギヤ)2026年1月29日			8
TPR 大阪精密機械株式会社	竹田 龍平		
(9)TC60/SC2/WG6(歯車の強度計算)2025年9月8日～9日			8
有限会社ニューシャイン企画	中島 隆		
川崎重工業株式会社	村井 克成		
一般社団法人日本歯車工業会	朝倉 潔		
(10)TC60/SC2/WG13(ベベルギヤ歯車)2025年9月16日			13
三 条 市 立 大 学	川崎 一正		
(11)TC60/SC2/WG13(ベベルギヤ歯車)2025年10月21日～24日			14
三 条 市 立 大 学	川崎 一正		
(12)TC60/SC2/WG13(ベベルギヤ歯車)2026年1月26日			16
三 条 市 立 大 学	川崎 一正		
■日本歯車工業会が審議団体を務めるISO組織			18

## まえがき

本報告書は、2025年4月から2026年1月に開催されたISO/TC60(歯車関連)の国際会議に出席した委員各位の活動状況を取りまとめたものである。

TC60は、1つのWG(ワーキンググループ)と2つのSC(分科委員会)で構成される。WGは、TC60/WG2(歯車の精度)、SC1(記号とウォームギヤ装置)の中にWG3(歯切り工具)、WG4(歯車の用語と記号)そしてSC2(歯車の能力計算)の中にWG6(歯車の強度計算)、WG13(かさ歯車)、WG14(材料の強度と計算)の6つに分類されている。各WGは、年間2回の頻度で会議を招集している。

日本歯車工業会はWG3、WG12、WG14を除く5つのWGとISO総会に専門家を派遣してきた。昨年度に引き続き本年度も主に対面にて会議が開催されており、JKA補助事業により専門家も複数人で派遣を行うことが出来た。本事業を活用してTC60の多岐にわたるWGに複数人の専門家を派遣することにより国際規格開発の初期段階から各国の規格提案の調整や議論を通じて日本の意見を的確に反映するように努めるとともに、国際感覚を備えた若手の専門家の育成を目指していく。当工業会では、標準化委員会を年2回開催してISO/WGで得られた情報を共有してISO規格開発の対応方針を模索している。このような活動を継続していくことより日本の歯車産業の発展に寄与していきたい。

最後に、ISO活動に参加していただいた標準化委員会の委員とJKA補助事業に関わる皆様方に心より感謝するとともに、今後も一層のご支援・ご協力をお願い申し上げます。

一般社団法人日本歯車工業会  
常務理事  
標準化委員会 委員長  
辻 勇

## 2025年度 ISO国際会議 開催実績

日程	開催都市	WG	出席者
4/28	web	TC60/SC1/WG7(ウォームギヤ)	竹田龍平
7/1	web	TC60/SC1/WG7(ウォームギヤ)	竹田龍平
7/11	web	TC60/SC1/WG4(歯車の用語と記号)	竹田龍平
7/31	web	TC60/WG2(歯車の精度)	近藤余範
8/29	web	TC60/SC1/WG7(ウォームギヤ)	竹田龍平
9/8～9	ミュンヘン	TC60/SC2/WG6(歯車の強度計算)	中島 隆、村井克成、朝倉潔
9/16	web	TC60/SC2/WG13(ベベルギア歯車)	川崎一正
10/2	web	TC60/WG2(歯車の精度)	竹田龍平、近藤余範
10/7	web	TC60/SC1/WG7(ウォームギヤ)	竹田龍平
10/21	デトロイト	TC60/SC2/WG13(ベベルギア歯車)	川崎一正
2026/1/26	web	TC60/SC2/WG13(ベベルギア歯車)	川崎一正
2026/1/29	web	TC60/SC1/WG7(ウォームギヤ)	竹田幹事

## (1) TC60/WG2 (歯車の精度)

国立研究開発法人産業技術総合研究所 近藤 余範

日時:2025年7月31日

場所:web

出席者

アメリカ(2) + Convener、フランス(2)、イタリア(1)、イギリス(1)、ドイツ(2)、日本(1)、中国(1)

本会議では、次の4件の決議が採択された。

### 1.議事録委員の選出

決議1:議事録委員を以下の通り決定

F. Blanc (フランス), R. Frazer (イギリス), F. Howestadt (ドイツ)

### 2.議題の承認

決議2:議題案(N1096)の承認。

### 3.前回国議(2025年2月18-19日)の議事録の承認

決議3:前回議事録(N1086)の承認。

### 4.コメント審議:ISO/FDIS21771-2Cylindricalinvolutegearsandgearpairs-

Part 2: Calculation and Measurement of Tooth Thickness and Backlash (N1094, N1095)

・コメント(N1095)およびドラフト文章(N1094)が審議され、解決された。

・WGは、コメントの事前確認および会議中に合意された変更の反映を行ってくれたJohn Rinaldo 氏に謝意を表した。

### 5.その他議論

決議4:Convenerは、イギリス、ドイツ、イタリアにより作成されたISO 18653のドラフトをWGに配布する。

### 6.今後の見通し・日本の課題

ISO18653(2003)歯車測定機の評価規格について、大幅な変更が提案されている。国内意見の調査を進めながら、日本独自規格である受入検査JIS B 1758(2013)を含む形で改正していきたい。

## (2) TC60/WG2 (歯車の精度)

TPR 大阪精密機械株式会社 竹田 龍平  
国立研究開発法人産業技術総合研究所 近藤 余範

日時:2025年10月2日

場所:web

出席者

アメリカ(1) + Convener、フランス(1)、イタリア(1)、イギリス(1)、ドイツ(1)、日本(2)、中国(1)

本会議では、次の4件の決議が採択された。

### 1.議事録委員の選出

決議1:議事録委員を以下の通り決定

R. Frazer (イギリス), F. Howestadt (ドイツ), M. Octrue (フランス)

## 2.議題の承認

決議2:追加議題N1092(ISO 1328-2 定期見直し)を含む議題案(N1103)の承認。

## 3.前回国議(2025年7月オンライン会議)の議事録の承認

決議3:前回議事録(N1101)の承認。

## 4.コメント審議:ISO/FDIS 21771-2 Cylindrical involute gears and gear pairs –

Part 2: Calculation and Measurement of Tooth Thickness and Backlash (N1104)

・出版版に対するCSからのコメントは、PMによって確認され、回答が提出された。出版日は現在不明。

## 5.定期見直し審議:ISO 1328-2 Cylindrical gears– ISO system if flank tolerance classification–

Part 2: Definitions and allowable values of double flank radial composite deviations

・定期見直しの投票結果、確認7改訂1棄権8で改訂せず現行規格を確認することが決定された。

・ITが、産業界での経験に基づき、この規格に対する改訂提案を行う意向を示した。

## 6.各国からのコメント審議:ISO DTR 10064-2 Code of Inspection Practice

- Part 2: Double Flank Radial Composite Measurement (N1091, N1102)

・会議中に最初の17件のコメントを審議し、解決された。

・GB委員は残りの34件のコメントを確認し、11月25日までに解決案を提示することで合意した。

これらはWGで確認、審議される予定である。

## 7.ISO1328-3(ISO 17485の改訂)に関するForm 4情報(N1050, N1105)

・現行規格を作業原案とし、この文書改訂を提案するForm内容について合意した。

## 8.ISO18653の改訂提案に関するForm 4情報および素案(N1098, N1106)

・現行規格を作業原案とし、この文書改訂を提案するForm内容について合意した。

## 9.その他議論

なし

## 10.今後の会議予定

・2026年3月19日(木)-20日(金)フランクフルトVDMA(ドイツ)

・3月19日(木)午後は、WG13との合同会議を行い、ISO 1328-3(17485改訂)について議論する。

## 11.今後の見通し・日本の課題

ISO186535(2003)歯車測定機の評価規格について、大幅な変更が提案されている。国内意見の調査を進めながら、日本独自規格である受入検査JIS B 1758(2013)を含む形で改正していきたい。

### (3) TC60/SC1/WG4(歯車の用語と記号)

TPR 大阪精密機械株式会社 竹田 龍平

日時:2025年7月11日

場所:web

#### 出席者

フランス(3), ドイツ(2), 日本(1), イギリス(1), アメリカ(3 Convener含む), スイス(1; SC1 secretary), 中国(2)

#### 議事概要

TC60の構成について

- ・ SC1より、WG2はなぜSC1では無くTC60直轄なのか？  
疑問が出されたが、TC60に委ねることとした。

a. Work session

1) ISO 21771-1 見直しについて

- ・ 各国からの意見を基に、見直し案を修正した。
- ・ “facewidth” vs “face width”について、用語規格ISO 1122-1に従い、“facewidth”を採用することとした。
- ・ “gear wheel”について、用語規格ISO 1122-1では、“wheel”又は“gear”であるので、ここでは、“wheel”を採用することとした。  
議決； WGは、修正案をDIS投票にかけることで合意した。

2) フランス提案の、内歯車のPinion-type cutter加工、Form cutting and grindingによる歯面加工に関するTRプロジェクトについて

- ・ フランスより概要説明があり、5軸複合機による歯面・歯底隅肉加工も含めることとした。
- ・ SC1事務局より、PWI (Preliminary Work Item)として原案作成することが推奨された。  
議決； フランスにて次回会議までに原案を作成することで合意した。

3) 用語規格ISO 1121-1のSR(定期見直し)が、7月15日～12月2日で行われることがアナウンスされた。

b. Home work

- ・ プロジェクトリーダーのJohn RinaldがISO 21771-1のDIS原案を作成する。
- ・ フランスが、その他の加工による歯底形状に関するTR原案を作成する。

## (4) TC60/SC1/WG7 (ウォームギヤ)

TPR 大阪精密機械株式会社 竹田 龍平

日時:2025年4月28日

場所:web

出席者

フランス(4; Convener, Secretary 含む), ドイツ(1), 日本(1), イギリス(1), アメリカ(1), イタリア(1), スイス(1), 中国(2)

議事概要

a. Work session

1) ISO/NP(New Project) 7125 (Worm gearの精度規格)

- ・ NP 7125原案(N767)に対して出された、ドイツからのコメントを反映した改正原案(N771)について確認を行った。
- ・ ウォームギヤの歯溝の振れについてのタスクフォースの討議結果(N772)について議長より説明があり、それについて議論を行った。  
FR, UK, JPは、ウォームの歯溝の振れを規格から削除することを主張。  
DEは存続を希望(DIN規格の踏襲)。  
US, CH, CHは、棄権。  
議論の結果、タスクフォースの討議結果(ウォーム軸直角断面での歯溝の振れ、但し1条ウォームには適用不可)を原案に残し、CD投票で賛否を問うこととした。
- ・ イタリアより、測定の不確かさについての規定をこの規格に含めるべきとの意見が出たが、精度全般については、WG2の担当であるので、この規格では、不確かさの重要性のみ記載し、同様にCD投票で、各国の反応を見ることとした。  
事務局で、今回の討議結果を反映した原案(N773)を作成し、配布する。

## (5) TC60/SC1/WG7 (ウォームギヤ)

TPR 大阪精密機械株式会社 竹田 龍平

日時:2025年7月1日

場所:web

出席者

フランス(5; Convener, Secretary 含む), ドイツ(2), 日本(1), イギリス(1), アメリカ(2), スイス(1), 中国(3)

議事概要

a. Work session

1) ISO/DIS 14521 (Worm gearの強度規格)

- ・ ISO 14521のDIS投票で提出されたコメント及びプロジェクトリーダーの対応案(N780)について、確認した。
- ・ プロジェクトリーダーから提案のあった、physical factorについてのMethod BとMethod Cの比較表(N782)を附属書IIに追加する件について議論し、合意した。  
また附属書A(physical factorに関するコメント)についても最終決定し、討議結果を反映した提案書をN785として配布した。
- ・ 宿題事項;  
この討議結果(N785)について再確認し、意見が有れば7月31日までに、プロジェクトリーダーまたは、事務局へコメントを送ること。
- ・ 本日の討議結果を反映した、最終案をN786として、配布した。

## (6) TC60/SC1/WG7 (ウォームギヤ)

TPR 大阪精密機械株式会社 竹田 龍平

日時:2025年8月29日

場所:web

出席者

フランス(4; Convener, Secretary 含む), ドイツ(1), 日本(1), イギリス(1), アメリカ(1), スイス(1), 中国(2), イタリア(1)

議事概要

a. Work session

1) ISO/CD 7125 (Worm gearの精度規格) CD投票時のコメントについて

- ・ CD投票時のコメントにPLが対応案を加えたリスト(N789)について確認を行った。
- ・ 確認・討議結果をN794にまとめ、配布した。
- ・ 討議結果を反映した規格案をN794として配布した。

宿題事項;

- ・ 中国コメント(CN-001)について、内容確認できず、次回中国から説明する。
- ・ WG7事務局は画像の修正を行うため;  
AGMAにコンタクトし、図C.1の画像データを入手する。  
ISO/TC60/WG2にコンタクトし、図C.2の画像データを入手する。
- ・ WG7事務局は、ISO/TC60にコンタクトし、規格番号をISO 1328-4として、一連の精度規格の一部とすることが可能か、確認する。
- ・ PLは、附属書Dのウォームとウォームホイールの図と諸元表の見直しを行う。
- ・ ドイツは、次回会議に追加の技術コメントを提出する。

2) ISO 14521 (Worm gearの強度規格)

- ・ 前回会議後に、追加のコメント(N791)及び修正案(N792)が提出された。
- ・ WGでこれらの内容を確認し、規格案に反映することで合意した。
- ・ PLは、ISO14521にこれらの内容を盛り込み、FDIS投票にかけることとした。

## (7) TC60/SC1/WG7 (ウォームギヤ)

TPR 大阪精密機械株式会社 竹田 龍平

日時:2025年10月7日

場所:web

### 出席者

フランス(5; Convener, Secretary 含む), ドイツ(2), 日本(1), イギリス(1), アメリカ(1), 中国(2), イタリア(1), ISO(1), ISO/TC60(1)

### 議事概要

#### a. Work session

##### 1) ISO/CD 7125 (Worm gearの精度規格) CD投票時のコメントについて

- ・ 前回会議以降に提出された、以下のコメントについて議論した。
  - ① ISO 7125の番号変更(項目2)参照
  - ② 図C1, C2の修正可能な画像データ(N801, 805)
  - ③ 中国コメントCN-001についての追加説明(N799, 800, 804)
  - ④ フランスよりISO/DIS 7125附属書Dのウォームとウォームホイールの図と諸元表の見直し(N803)
  - ⑤ フランスよりISO 14521附属I.6の見直し提案(N798)
- ・ 中国からの追加説明及び手案について議論し、PLの対応案を採用することとした。
- ・ 今回の議論を反映した規格案(修正履歴付き)をN808にまとめ、配布した。

#### 宿題事項;

- ・ フランスにて、図8を修正し、歯先面取り及びda1を追加、dNa1をdFa1に変更する。
- ・ PLは、ウォームの歯溝の振れに関する新たな附属書Hを作成し・配布し、WGの意見集約を行う。
- ・ 事務局は、討議内容を反映した規格案を作成し、規格番号決定次第、DIS投票にかける。

##### 2) ISO 7125の規格番号及び規格名の変更について

- ・ 前回会議後、WG7事務局はISO/TC60 CMにコンタクトし、規格番号をISO 1328-4として、一連の精度規格の一部とすることが適切か確認した。
- ・ ISO/TC60/SC1事務局は、上記変更は適切であり、規格番号及び規格名の変更が可能であることを確認した。
- ・ 規格名については、以下のとおりとすることをWG7で合意した。
  - ISO 1328-4 Gear flank tolerance classification – Part 4:  
Definitions and allowable values of cylindrical worm gear tooth flank deviations
- ・ WG7は、提案内容について満場一致で合意し、WG7事務局からISO/TC60/SC1事務局へ提案内容を伝え、規格番号及び規格名の変更手続きを進めることとした。

#### b. 今後の会議予定

- 1- ISO 1328-4のDIS投票後に別途調整して日時を決定し、投票時のコメントの処理を行う。

## (8) TC60/SC1/WG7 (ウォームギヤ)

TPR 大阪精密機械株式会社 竹田 龍平

日時:2026年1月29日

場所:web

出席者

フランス(4; Convener, Secretary 含む), ドイツ(2), 日本(1), イギリス(1), アメリカ(2; TC60含む), 中国(2), イタリア(1)

議事概要

a. Work session

1) ISO/DIS 1328-4 (Worm gearの精度規格)ドイツコメント(N817)について

- ・ドイツから提出されたコメント(N817)について、議論した。
- ・討議結果を反映したコメントリスト(N819)を作成した。
- ・討議結果を反映したDIS案を作成し、配布する(N820, 821)

ペンディング項目

- ・規定外の評価項目以外の取り扱い、追加項目に関する注意書きについて  
⇒ ドイツより、後日提案し、DIS案に含めることとする。  
⇒ WGメンバーは、この提案を確認し、2月23日までにコメントを提出すること。

ISO/TC 60/SC1に対する推奨

WG 7のメンバーは、ISO/TC 60/SC1に対し、更新し、回覧したISO 1328-4草案をDIS投票に提出することを推奨する。

b. その他

c. 今後の会議予定

1- ISO 1328-4のDIS投票後とし、DIS投票で出されたコメントを審議する。

## (9) TC60/SC2/WG6 (歯車の強度計算)

有限会社ニューシャイン企画 中島 隆  
川崎重工業株式会社 村井克成  
一般社団法人日本歯車工業会 朝倉 潔

日時:2025年9月8日～9日

場所:ドイツ ミュンヘン

1 目的・概要

WG6 ISO円筒歯車の強度計算に関する規格:6336シリーズの見直し改訂作業、新規作成が進められている。具体的には、ISO 6336 -1,2,3,4,6,20,21,22,30,31の打合せが行われた。

2. 参加者

ドイツ(7)・フランス(3)・中国(1)・アメリカ(2)・イギリス(1)・デンマーク(1)・スイス(3)・日本(3)・イタリア(1) 計22名  
議長はドイツ FZG Karsten Stahl ISO事務局 Dirk Stemjack (ドイツ)

3. 議事録委員会の選出:議事録委員会を以下の通り決定、詳細は下記の通り

議決 1: Olson (アメリカ), Al (イギリス), Tobie (ドイツ), Al (イギリス), Jbily (フランス)

#### 4. 議題の採択:

事務局より、WGへの文書提出期日について報告有り  
(新しい話題は6週間前、回答文書は4週間前、情報のみの場合は2週間前までに提出のこと)  
議決 2: WGは配布された会議の議題(N 1722)を採択した。

#### 5. 前回の議事録の採択(N1703)

議決 3: WGは配布された前回の決議(N 1703)を採択した。

#### 6. WG6のRoad map (N 1718) :

- ・ドイツ代表はWGと共にN 1718をreviewし、Projectの進捗状況について討議した。
- ・ISO 6336-1、-2、-3、-6では、統合に向けてPWI(preliminary working item)を開始することが提案された。
- ・2028年にWD(working draft)を開始できるように、Projectの早期開始が可能。  
それに沿って、6336-30の更新もしなければならない。
- ・いくつかの編集が指摘された(イギリスのサブグループへの参加、他のWG活動の削除、フランスとデンマークの交番荷重のサブグループへの参加)。

議決 4: N 1718の改正版がWGに配布予定

#### 7. Systematic review の結果

##### 7.1 ISO/TS 6336-20:2022, Calculation of load capacity of spur and helical gears - Part 20: Calculation of scuffing load capacity - Flash temperature method (N 1720)

結果についての情報 (SR(systematic review): 2025-09-02)

- ・CM(committee manager?)がSR(systematic review)の要約をreviewした。
- ・30のコメントを受け取った:

technical commentsが<sup>3</sup>11、general comments が<sup>3</sup>7、editorial commentsが<sup>3</sup>7、不表示が<sup>3</sup>7  
confirm(確認)が<sup>3</sup>7、revise(改正)が<sup>3</sup>2、abstain(棄権)が<sup>3</sup>6、adoption(採用)が<sup>3</sup>9、  
identical(同一?)が<sup>3</sup>5、directly(そのまま?)が<sup>3</sup>4  
comments表N 1654;33項目が解決、1項目未解決

・SC2内にプロジェクトをスタートさせるには、プロジェクトリーダー、タイムライン、持続可能性の目標、および規格範囲を、WG内で確立する必要がある。

議決 5: サブグループは、2026年1月を締め切りにプロジェクトの詳細(ドイツ、スイス、イギリス、フランス、アメリカ、日本)を提供するために再開される。その後、完全なISに変換するためのCIB(committee internal balloting)が必要。予定されているプロジェクトのタイムラインは36 か月とする。

##### 7.2 ISO/TS 6336-21:2022, Calculation of load capacity of spur and helical gears - Part 21: Calculation of scuffing load capacity - Integral temperature method (N 1721)

結果についての情報 (SR(systematic review): 2025-09-02)

- ・CM(committee manager?)がSR(systematic review)の要約をreviewした。
- ・17のコメントを受け取った:

technical commentsが<sup>3</sup>7、general comments が<sup>3</sup>4、editorial commentsが<sup>3</sup>4、不表示が<sup>3</sup>2  
confirm(確認)が<sup>3</sup>6、revise(改正)が<sup>3</sup>2、withdraw(撤回)が<sup>3</sup>1、abstain(棄権)が<sup>3</sup>7、adoption(採用)が<sup>3</sup>5。  
・SC2内にプロジェクトをスタートさせるには、プロジェクトリーダー、タイムライン、持続可能性の目標、および規格範囲を、WG内で確立する必要がある。

議決 6: サブグループは、2026年1月を締め切りにプロジェクトの詳細(ドイツ、スイス、イギリス、フランス、アメリカ、日本)を提供するために再開される。その後、完全なISに変換するためのCIB(committee internal balloting)が必要。予定されているプロジェクトのタイムラインは36 か月とする。

##### 7.3 ISO/TS 6336-22:2018, Calculation of load capacity of spur and helical gears

- Part 22: Calculation of micropitting load capacity (N 1715, N 1707, N 1703, Res. 23-25, N 1694)

- ・サブグループにおける今後の検討事項に関する最新情報(CIB: 2025-07-25)

- CM(committee manager?)がSRの概要をreviewした:

40 件のコメントを受け取った、technicalが23、generalが3、editorialが14  
confirmが6、reviseが2、withdrawが1、abstainが6、adoptionが5

- WGは、合意するために先ず(赤、黄、緑)をreviewした。FR004とUS026が黄色に変わった。
- FR030 について議論し、将来改訂の予定。FR036は取り下げられた。  
議決 7:WGは、緑色のマークが付けられた全てのコメント(受け入れを提案)を一括で承認。  
議決 8:WGは、残りの赤いマークの付いたコメント(却下を提案)を一括却下。  
議決 9:WGは、ISO 6336-1にISO 21771-1(FR001)を参照するに当り、その改訂日付を参照することについて討議し、合意した。

議決 10:

- 現在文書にある安全係数に対する警告とサブグループで討議されたコメントをreviewし、本文に提案する(FR004,US026)。
- IEC 6.1.2.4-61400の条項はreviewされる。
- アメリカは、2025年12月までに同サブグループに文書変更案を提出する。
- CMは、N 1598から受け入れられた全てのコメントを含む文書の編集可能なコピーを持っており、それをサブグループに提供する予定。
- フランスがISO 6336-22のサブグループに参加する。

8. ISO/TS 6336-4:2019, Calculation of load capacity of spur and helical gears –

Part 4: Calculation of tooth flank fracture load capacity

Ongoing SR /2025-07-15 to 2025-12-02 (N 1717, N 1687)

- N 1717は、追加のWGコメントなしでreviewされた。
- フランスのサブグループへの参加は、今後の文書回覧と活動を含め、新しい専門家によって継続される。

9. ISO/TR 14179-2, Gears – Thermal capacity – Part 2: Thermal load carrying capacity

サブグループの次のステップの報告:

- 現在のドキュメントが ISO ポータルに追加された。
- 中国がサブグループに追加された。
- 121件のコメントが完成。9件のコメントには議論が必要。

議決11:

- 損失動力が追加されたドラフトが、2026年初頭にWG6に送られる予定。
- サブグループは、放散熱量の変更を含め、推奨事項の削除作業するための時間の見積もりを提供する予定。その後、WGは放散熱量の変更の有無にかかわらず、文書を公開に進めるかどうかを決定する。

10. Reports from subgroups related to ISO 6336

10.1 KH  $\beta$  Method B - ISO 6336-1 (N 1705, N 1703 Res. 10)

作業は、「概念の紹介」、「方法論」、および「検証」の3段階に分かれている。最初の部分はほぼ完成した。

10.2 Conversion factor - ISO 6336-2/-3 (N 1703, Res. 13, N 1696 - 1698)

Review のフィードバック

- サブグループは、次回のWG6会合までに提案書を提出する予定。
- 主な変更点は、係数  $Z_z$  と  $Y_z$  が、S-N 曲線をオリジナルから”modified”に変更するために再定義され、係数が表表示から計算式に変更される。

10.3 Size factor for < 5 mm modul - ISO 6336-2/-3 (N 1708)

- 新リーダー(ドイツ)でサブグループを再開した。
- 曲げ強度のサイズファクタ( $Y_x$ )に着目。
- ずぶ焼入れ及び浸炭焼入れのデータは十分だが、他の熱処理に対して評価が必要。
- 1~5mmモジュールに限定。

10.4 YF form factor for 5-axis machining - ISO 6336-3 (N 1681, Res. 8, N 1675)

合意した提案に対する議論

N 1675 はスイスの提案に沿ってreviewされ、その議論の中で修正された。

議決12:

CM は、更新されたスイス提案を N ドキュメントとして配布する予定。各国代表は、それをreviewし、フィードバックを提供して次回の会議で最終決定する。

10.5 Alternating loads - (Res. 1703, Res. 20)

最新計算例の提案説明

- ドキュメントの変更案とAnnex C内の2つの表が提示され、議論された。
- WGは、無損傷を示す疲労限を下回るLoad binを追加することを提案。また、YnT と ZnT の代わりに Yn と Zn を使用することをサブグループで評価することを提案。

議決13: 交番荷重サブグループは、新たな結果がでるまで一時閉鎖する。

議決14:

- 全てのAnnexをチェックし、計算例を提供し、計算例の掲載場所を提案するための新サブグループを発足する(ISO 6336-6、ISO/TR 6336-30、ISO/TR 6336-3x)。
- サブグループは Mr. Kissling がリーダーとなり、メンバーとして、Mr. Raabe (スイス)、Mr. Al (イギリス)、Mr. König (ドイツ)、Mr. Geitner (ドイツ)、Mr. Eisen (デンマーク)、Ms. Jbily (フランス)が予定されている。

11. ISO 6336 series - Comment resolution SR 2024 (N 1703, Res. 5)

- コメント解決作業の開始(可能であれば一括決定)
- N 1709 - N 1712 は、前回のFDIからの未解決コメント

11.1 ISO 6336-1:2019, Basic principles, introduction and general influence factors (N 1709)

- commentsは分類中(赤、黄、緑)で、次回の会議で議論される予定

11.2 ISO 6336-2:2019, Calculation of surface durability (pitting) (N 1710, N 1713)

- WGは合意すべく、初期観察結果(N 1713)(赤、黄、緑)をreviewした。FR015は、ギヤ比を絶対値に変更するため撤回。

決議15: WGは、残りの緑色のコメント(受け入れを提案)をすべて一括で承認。

決議16: WGは、赤いマークの付いたコメント(却下を提案)を一括で却下。

決議17: 黄色でマークされたコメント: FR001は承認(決議7を参照)。US008は承認。

FR009は撤回され、次改訂まで保留。FR025は却下、次回の改訂まで保留。

11.3 ISO 6336-3:2019, Calculation of tooth bending strength (N 1711, N 1716)

- WGは合意すべく、初期観察結果(N 1716)(赤、黄、緑)をreviewした。

決議18: WGは、緑色のマークが付けられた全てのコメント(承認を提案)を一括承認した。

決議19: WGは、赤いマークの付いたコメント(却下を提案)を一括却下した。

決議20: DE002は承認。FR013は承認(決議7参照)。FR012は撤回。FR031は改正の上承認。FR033-FR038は次回会議で議論し決定。

決議21: 各国代表は、ISO 6336-5(WG14 N326 US13 024)で削除予定のBR、Bk、BPの方法が記されているAnnex Aを削除する提案をreviewし、次回の会議で決定することとした。

11.4 ISO 6336-6:2019, Calculation of service life under variable load (N 1712)

コメントは分類中(赤、黄、緑)で、次回の会議で議論する予定

12. Calculation examples in ISO 6336-3X (N 1703, Res. 22)

議論

議決22: 下記に示す構成が議論され、WGにより確認された。

ISO 6336-1, -2, -3, -6 ISO/TR 6336-30 (existing, add -6)

ISO/TS 6336-22 ISO/TR 6336-31 (existing)

ISO/TS 6336-20/ -21 ISO/TR 6336-32 (new)

ISO/TS 6336-4 ISO/TR 6336-33 (new)

ISO 6336-30 の発行時に ISO 6336-6 の計算例の準備ができていない場合、計算例は次の改訂まで ISO 6336-6 内に残ることになる。

13: Surface roughness parameter (N 1705)

各国代表よりのフィードバックを受け、サブグループは表面粗さの提案を評価し、KHβに表面粗さは含まれないことに合意した。さらに、この概念は表面粗さのパラメータに属することを示唆した。アメリカから、この概念はISO/TS 6336-20/21などのトライボロジーのドキュメントに属するものとの指摘があった。

決議23: 議論の結果、この提案は撤回され、中国に対しこのトピックの具体的な変更案を提出するよう提案された。

14: Dates and places of next meetings

WGは、1年に1回のバーチャル会合と1回の対面会合のスケジュール提案について議論し、1代表団からの賛成があった。ハイブリッド会議形式が議論され、1代表団の支持があった。

メンバーが出席できない正当な理由がある場合、議長にハイブリッド オプションを許可するよう要求できる。

議決24: 対面会議は引き続き標準的な会議形式であるが、議長が承認した正当な理由によりハイブリッドアクセスも可能とされた。

・次回: WGは2026年3月24日+25日、イギリスニューカッスルで開催されることを確認した。

イギリス代表は10月末までにロンドン開催の可否も確認する。

・次々回: 2026年9月29日+30日(火曜日～水曜日)、東京にて

・2027年春: イタリア・ミラノ(日時未定)

・2027年秋: ドイツ・ガルヒング、ICG(8-10)と併催、スイスからも招待あり。

TC60本会議もICGに隣接して開催予定

15: Closing of the meeting on 9th September 2025 by 4:00 p.m.

1日目は17:15終了、2日目は9:00開始.14:25終了

16. 今後の見通し・日本の課題

ISO6336-21,22のサブグループは引き続き、日本も含めて継続する。従来、中島委員のみ参加でしたが、村井委員も参加も検討された。KHIの了解を取り、サブグループのリーダー(未定)に連絡する必要がある。

17. その他

次回のISO会議は、3月24～25日にイギリス NEW Castleにて開催予定。交通が不便のため、ロンドンにて変更できないか? 英国の代表が持ち帰り検討。

その次の会議、東京にて開催が決議された。2026年9月29日(火)～9月30日(水) 予定。ディスプレイ出来る限り大きいものをレンタル議長の Stahl氏より要請受ける。

次回会議までに具体的計画が必要と思われる。

## (10) TC60/SC2/WG13 (ベベルギヤ歯車)

三 条 市 立 大 学 川 崎 一 正

日時:2025年9月16日

場所:web

・参加者:

Y. Sun, R. Houben (ドイツ 2名), K. Kawasaki (日本); C. Weyand (米国)、議長、SC 2 議長、TC 60 議長

項目1:会議開始(2025年9月16日 14:00 CEST)

・会議開始時刻:14:03 CEST

項目2:出席者確認

・参加者リスト参照:K. Kawasaki (日本), T. Praneis (TC60), C. Weyand (米国), D. Stemmjack (SC2 CM), Y. Sun (ドイツ), J. Thomas (ドイツ), Houben R. (ドイツ)

項目3:起草委員会の任命

議決1:T. Praneis, D. Stemmjack

項目4:議題の承認 (GD 006)

議決2:修正案を含む議題を承認 (項目6にGD 007を追加).

項目5:前回会議議事録の承認 (GD 002)

議決3:GD 002を修正なしで承認.

項目6:ISO PWI TS 25810、かさ歯車およびハイポイドギヤ歯車変位計算

6.1 - OSD入力内容の検討

SGは更新図を審査・議論した. 図8は新規図表による改善または荷重数値の削除が可能. 図9はFEAモデルを適切に表現しておらず, 簡略化表現とするべき. 図10の記号はキーテーブル用に修正が必要.

6.2 - 新規提案の導入 (GD 007)

(1) 軸曲げ線の計算

方法Bと方法Cのアプローチについて議論. 方法Bには専用ソフトウェアが必要で, 方法Cがより一般的であることに合意.

(2) EPGおよびVHJシステムを利用した座標系

はすばかさ歯車には左ねじれピニオン (右ねじれシステム) を使用するのが一般的. はすばかさ歯車にはXYZ中性座標系を使用 (角度用変数が必要). 典型的な方法は, すぐばかさ歯車に左ねじれピニオン (右ねじれシステム) を使用すること. ストレートベベルには XYZ中立座標系を使用 (角度用の変数が必要).

(3) 軸角 $90^\circ$  以外

$90^\circ$  以外の軸角は中立座標系で対応可能. 2ページ中2ページ

(4) 23509からの例

軸角 $90^\circ$  のかさ歯車, ハイポイドギヤ, すぐばかさ歯車, および軸角 $90^\circ$  以外のセット (シャフトオフセットなし) の例題問題あり.

項目7:次回の会議日程と場所

SG会議:2026年1月26日 13:00~15:00 (CET) - オンライン

注記:2026年3月18日~19日はドイツ・フランクフルトにてWG 13会議開催

項目8. 2025年9月16日 16:00 (CEST) 会議閉会 (中央ヨーロッパ時間)

・会議は2025年9月16日 15:55 (CEST) に閉会した.

## (11)TC60/SC2/WG13(ベベルギヤ歯車)

三 条 市 立 大 学 川 崎 一 正

日時:2025年10月21日

場所:アメリカ デトロイト

### (1) 目的・概要

WG13はかさ歯車に関わる全ての規格の制定・改正を担当するWGであり、現在、強度計算規格、ISO 10300-series (Calculation of load capacity of bevel gears)の改正、上記強度規格の計算事例に関する標準報告書、およびかさ歯車の幾何学的特性に関する規格、ISO 23509-series (Bevel and hypoid gear geometry)の改正に取り組んでいる。国内のかさ歯車については、各々の生産者が欧米の加工機メーカー主導で設計・生産しているのが現状であり、これらの国際規格を導入することにより国際競争力を高める必要がある。

### (2) 10月21日(火)ISO/TC60/SC2/WG13

1. 2025年10月21日8時15分に会議開始。

#### 2. 参加者

米国(1名)+TC 60委員会マネージャー(CM), 日本(1名), ドイツ(1名)+招集者+SC 2 CMで、議長はドイツのDr. Joachim Thomasである。

#### 3. 議事録委員の選出

議決1. 議事録委員会を以下の通り決定。

米国 (Praneis), ドイツ (Stemmjack & Constien)

#### 4. 議題の承認

SC2 CMより以下の説明あり:

- ・項目6.1について、ISO 23509-1のタイトルは「第1部:基本手法」であり、議題に記載の「基本原則」ではない。文書N 656, N 662が検討および参照用に配布済み(項目6.2)。
- ・項目6.2について、作業草案研究の結果を含む文書N 660およびN 661を配布済み。
- ・項目9について、情報提供のため文書N 663およびN 664を配布済み。

議決2. 議題案(N 665)を承認。

#### 5. 前回国議(2025年2月)の議事録の承認

議決3. 前回国議の議事録(N 654)を承認。

#### 6. ISO 23509-series “Bevel and hypoid gear geometry”(かさ歯車とハイポイドギヤの幾何学的特性に関する規格)の改正議論

6.1 ISO/WD 23509-1 “Bevel and hypoid gear geometry—Part 1: Basic Methods”(N 656, N662)  
CM SC 2は、2025年7月22日に文書が公開されたことを報告した。文書N 656には、FDIS期間中に寄せられたコメントと記録用として事務局からの所見が含まれている。

6.2 ISO/DTR 23509-2“Bevel and hypoid gear geometry—Part 2: Sample calculation”  
(N 658, N 660, N 661)

CM SC2より、6か国から9名の専門家が無投票で賛成した旨の報告(N 660)。専門家はOSDでコメントしたが投票は行わなかった。N 661にてこれらのコメントはレビュー用に配布済み。指令書によれば、WGが当該文書がDTR投票に適すると判断する場合、TRのCD協議は必須ではない。

WGはWD研究期間中に受領したコメントを検討・解決済み。

議決4 - 決定事項を記載したコメント表をSC2 CMよりWG13へ配布すること(N 667)。

議決5 - コメント24～26は、初期値とそれに続く結果を修正することでDE専門家が解決する必要がある。

議決6 - コメント解決(追加附属書, コメント#33関連)に基づくアクションをSC2 CMが最終化すること。

議決7 - OSDへの修正反映後, 2025年10月末に附属書Fの改訂履歴付きPDF版を配布し, WG13専門家による最終レビューを2025年11月末までに実施する。

議決8 - 2025年11月末までに追加コメントが提出されない場合, SC2管理委員会はISO/CSに対し8週間のDTR投票開始を通知するよう要請する。

#### 7. ISO 10300-series “Calculations of load capacity of bevel gears ”「かさ歯車の負荷容量計算」の改正議論

##### 7.1 ISO 10300-1, 2, 3 “Calculations of load capacity of bevel gears—Part 1: Introduction and general influence factors”, Part2 : Part 2: Calculation of surface durability (pitting),Part 3: Calculation of tooth root strength将来の活動に向けたコメントの収集 (N 620, N 621, N 653)

作業部会はISO 10300-1関連のN 620を検討した。

CM SC2は, 修正版が2025年4月に発行されたことを作業部会に通知した。

作業部会はISO 10300-2関連のN 621を検討した。

作業部会はISO 10300-3関連のN 653を検討した。

議長は, ISO 10300-2の展望として, 現在付録にある局所化手法が方法Bとして本文の一部となる可能性があると説明した。将来的には, 第3部についても付録として記載する局所手法が開発される可能性がある。各NBは次回会合までに検討し意見を提出するよう要請された。次回の体系的見直しは2028年に開始される。

議決なし。

##### 7.2 ISO 10300-20: 2021 “Calculations of load capacity of bevel gears – Part 20 Calculations of scuffing load capacity - Flash temperature method” (N 634)

進捗状況報告—今後の活動に向けたコメント収集。

前回SR以降, 事務局に新たなコメントは届いていない。

議長は, 提出されたDEコメントの一部がDINのスcaffingに関するプロジェクト(DIN3991-4)の開発に起因するものであり, TS 10300-20の改善の出発点となり得ることを報告した。

今回のSRは2027年に開始され, 文書を完全な規格へ転換するか撤回するか決定が行われる予定である。

#### 8. ISO PWI TS 10300-4, ”Calculation of load capacity of bevel gears—Part 4: Calculation of tooth flank fracture load capacity”「かさ歯車の負荷容量計算—第4部: 歯面破損の負荷容量計算」(N 645, OSD参照)

ドイツから, ほぼ完成した2つの手法で構成される文書の現状をWGに報告。結果比較用のサンプル計算はまだ準備されていないが, 次回会合での導入と議論のために提供可能。議長はプロジェクトの活動段階開始時に, 適切なサンプルの選定も同時に開始すべきと提案。

議決9 - 各国専門家による文書案の初歩的評価のため, WGにPDFを配布しNCへ周知すること。

9. ISO PWI TS 25810, "Bevel and hypoid gears - Calculation of gear displacements"「かさ歯車およびハイポイドギヤ - 歯車変位計算」(N 663, N 664)

進捗状況報告

SC2 CMは前回のSG会議と文書の現状について報告した。

次回のSG会議は2026年1月26日に開催される。

10. 今後の課題

10.1 "Power loss of bevel gears"「かさ歯車の動力損失」

進捗状況更新

ドイツ専門家は、負荷動力損失に関する方法BをDIN 3991-4(スカフィンク)に組み込むことについて、ドイツ技術委員会(DE NC)内で行われた活動について報告した。文書25FTM22(N 668)は計算方法を導入しており、WGメンバーは独自の調査により結果をテストおよび検証することが推奨される。項目7.2の内容次第で、本手法をISO/TS 10300-20に組み込むか、新規標準として策定するかを決定する。その他の将来課題はなし。

11. 次回の会議の日程と場所

2026年3月18日/19日 ドイツ・フランクフルト

(WG 2は2026年3月19日/20日に開催。2025年3月19日午後はISO 17485およびISO 1328-3の改訂計画に関連する合同会議用に確保)

2026年10月, オンライン開催 - 詳細は後日発表

12. 2025年10月21日11時35分に会議終了。

13. 今後の見通し・日本の課題

WG13はかさ歯車に関わる全ての規格の制定・改正を担当するWGであり、幾何学特性・設計手法・強度計算まで、幅広く扱っている。かさ歯車の精度に関してはWG2と合同で開催することが多くなってきているが、円筒歯車と異なるとらえ方も必要であると考えている。日本では、欧米と比較してかさ歯車に関する研究が少なく、専門書も乏しく、ソフトウェアを開発する企業も少ないのが現状である。このWGには積極的に関与するとともに、必要に応じて、ISO対訳版を国に発行してもらい、活用していくべきであろう。

## (12) TC60/SC2/WG13(ベベルギヤ歯車)

三 条 市 立 大 学 川 崎 一 正

日時:2026年1月26日

場所:web

・参加者:

Y. Sun (ドイツ), K. Kawasaki (日本), C. Weyand (米国), A. Boehme (ノルウェー), J. Langhart (スイス), 議長 + CM SC 2

項目1: 会議の開始(2026年1月26日 13:00 CET)

・会議は13:00 CETに開始

項目2: 出席者確認

・参加者リスト参照

項目3: 起草委員会の任命

議決1: A. Boehme, D. Stemmjack

項目4: 議題の承認 (GD 009)

議決2: 提出されたGD 009の議題を承認.

項目5: 前回国際会議議事録の承認 (GD 008)

議決3: GD 008を修正なしで承認.

項目6:ISO PWI TS 25810, かさ歯車およびハイポイドギヤ-歯車変位計算

6.1-最終修正の承認(OSD参照)

SGは最終修正後の全図面を審査し、以下の決定を行った:

図2:X、Y、Zの表示を構造全体で変更(X-ピニオン、Y-ギヤ、Z-オフセット)。SGは、tz1およびtz2の説明について議論した。ISO 23509-1における交点を越えたピッチ頂点。ここで、インデックスzは、軸の想定される規則と矛盾しているように見える。

議決4:SGは、現時点ではいかなる修正も考慮せず、ISO 23509-1の次回改訂に向けてこのコメントを保持することを提案する。図3 + 4:確認すべきキーナンバー、図7:図2のスケッチを流用・修正し、正変位量の定義を示す。左ねじれピニオンのスケッチにすぐばかさ歯車を追加。2ページ中2ページ 図8(写真):文書の意図を実質的に支持しないため削除。図10:本文と整合させるため新規図面を提供

議決5 :PLは、記号と図の定義に本文を整合させるよう要請。PLは、6.1.2~6.1.4(方法A、B、C)および6.2ベクトルベース計算方法の本文案を紹介。

議決6: 専門家は、次回のフランクフルト会議に向けて内容を確認するよう要請。

6.2 - 新記号に基づく式(1)~(10)の確認。式(3)は承認済み。

議決7: 専門家は最新の定義に関連する式(4)~(6)を確認すること。

6.3 - 試算用入力データの決定

ドイツは歯車本体の剛体と弾性体の区別を提案。

議決8:SGは改訂文書の作成を要請。

先行条項の修正継続のため、本項目は延期された。

項目7: 次回の会議日程と開催地

2026年3月フランクフルトでのWG 13会議中に協議

3ヶ月ごとの開催を提案

項目8.: 会議閉会 2026-01-26 14:40 (中央ヨーロッパ時間)

【参考】日本歯車工業会が審議団体を務めるISO組織

ISO組織		名称	幹事国
TC60 (歯車専門委員会) 幹事国:アメリカ	SC1(記号とウォームギヤ装置) 幹事国:スイス	WG2(歯車の精度)	アメリカ
		WG4(歯車の用語と記号)	アメリカ
		WG7(ウォームギヤ)	フランス
	SC2(歯車の能力計算) 幹事国:ドイツ	WG6(歯車の強度計算)	ドイツ
		WG13(ベベルギヤ歯車)	ドイツ

2026年3月末時点