

2016 年 10 月 24～28 日、国際標準化機構（ISO）の TC172/SC7（眼鏡光学および関連機器の専門委員会）の国際会議がオーストラリアのシドニーで開催されました。このような会議に参加するのは初めてで緊張しましたが、無事に終了でき得難い経験になりました。このような機会を与えていただき、感謝いたします。

<ISO の組織構造>

ISO（国際標準化機構）は世界のあらゆる工業機器（電気・電子を除く）や測定方法の標準化を試みているが、実際は産業分野ごとに約 300 ある TC（Technical Committee 専門委員会）でその内容を議論して決定している。メガネは広く光学関係の TC172 (Optics and Photonics) に属し、さらにその中の SC（Sub Committee 分科委員会）である SC7（Ophthalmic optics and instruments）に分類されている。SC7 は、以下のようないくつかの WG（Working Group 作業グループ）に分かれている。WG2：眼鏡フレーム、WG3：眼鏡レンズ、WG6：眼光学機器とテスト方法、WG7：眼内レンズ、WG8：データ処理、WG9：コンタクトレンズ、WG10：レンズ屈折力測定装置など。

私たちが関係するのは WG3（眼鏡レンズ）である。我が国の WG3 国内委員会のメンバーは大手レンズメーカーの担当者を中心に 10 数名で構成されているが、私は、眼鏡を使用する消費者側の代表として日本眼鏡技術者協会からこれに参加しているため、少々異色の存在である。WG3 の国内委員長は HOYA のタイ工場で品質管理を担当されている川合さんで、もう 10 年くらい ISO の議論にかかわっておられるようだ。

今回、シドニーで開催されたのは SC7 全体の合同会議で、これはほぼ 1 年半に 1 回の割で開催される。参加国の数は、投票権を持つ国が 21 개국、オブザーバーとしての参加が 11 개국である。日本から WG3 に参加したのは、川合さんのほかに、畑中さん（HOYA）、伊藤さん（HOYA）と私（金子）の 4 名である。他の WG のメンバーを合わせると全部で 15 名程度が日本から参加したが、ほとんどがメーカーの方であった。会議は 5 日間の日程で、最初と最後に全体会議を行う以外は、WG ごとに分かれてそれぞれの課題について議論を行った。

さらに枠入りメガネの規格を考えるにあたって他国の現状を知る目的で、ランチタイムを利用してアメリカ、オーストラリアの関係者にインタビューを行った。

<審議した課題と結果>

1. 「フリーフォーム技術のテクニカルレポート」TR 18476 リーダー：川合忠章氏

TR（Technical Report）のプロジェクトは新しい規格を作るのではなく、現在の技術水準をまとめた技術報告書を発行するのが目的。今年 4 月に発表された DTR (Draft Technical Report : 文案) は、「フリーフォーム技術に関連する用語の収集と解説に留め、設計や加工、品質評価などのノウハウには踏み込まない。」という方針に沿った内容となっているため、今回はそれに対する意見や疑問点のうち、特に技術的な検討が必要な 19 件について議論を行った。

- ・たとえば、**Personalization of the lens design**（レンズ設計の個別化）では、「視線や輻輳などの生理的パラメータの測定のための位置の調整に関する解説」を追加した。また、「瞳孔径、高次収差、近方視の非点収差のような個人の眼の生理的効果がレンズ設計で考慮される可能性についての解説」を追加した。
- ・ **transmittance** (透過率) という誤った言葉が使用されていたのを、**transmission** (光の透過) に修正した。
- ・ また、付属書 C から **enhanced semi-finished lens** の用語解説を削除し、逆に **free-form technology** の用語解説、特に現在採用されているフリーフォームの計測方法の長所・短所を細かくカバーして追加した。

今後 2016 年 11 月 30 日までに SC7 の最終原稿を完成し、川合リーダーと他の 2 名の委員により確認を行った後、正式な ISO TR として公開される予定。

2. 「Vocabulary 眼鏡レンズの用語」 PG ISO 13666, リーダー: ロナルド・ラベット氏。

この規格は、2012年に改訂版が発行されたが、最近のフリーフォームや個別設計技術などの普及によって、さらに多くの用語の追加が必要となっていた。そのため、2015年4月に改訂作業を開始することが各国投票で決まり、同年10月にはそれが承認されて、今回に至っている。

今回は、上述のフリーフォームと個別設計に関連した用語の修正を主に行った。また、いわゆる **progressive lens**（累進レンズ）が **degressive lens**（近々のような逆加入レンズ）と合わせて **power-variation lens** という別の呼び方でまとめられたため、これらに関係する多くの用語の修正を行った。

- ・装用位置を考慮するレンズの普及から、レンズの位置や姿勢を表す用語の追加が行われたが、フランスの委員から現在の **boxed lens system** は3D化する必要があるとの提案がなされた。その理由は、フレームにそり角と前傾角が両方ある場合、現在の2Dの定義ではまったく不十分であることや、フレームの前傾角とレンズの前傾角は同じではないことなどがあげられた。
- ・同様に、フレームにそり角がついていると、視線が平行でもレンズのプリズム効果で瞳孔間距離がやや広めに観察されるので、瞳孔間距離 PD とレンズ光学中心間距離 OCD が一致しない場合があるとの例を出して、フレームとレンズの関係も 3D で検討すべきとドイツの委員が主張、議論が白熱したが、問題が複雑で時間を要するため、継続審議となった。
- ・これまでレンズの半製品は **Semi-finished lens blank** と呼ばれたが、**lens** の単語が入っていると FDA の耐衝撃試験の対象になるため、アメリカの委員からこれを削除するよう要請があった。今後は **blank** がレンズの半完成品を表わす用語となり、**Semi-finished blank**、**Power variation semi-finished blank** などと呼ばれることになった。

2012年に作られたレンズ関連の用語の見直し。2015年10月にCD（委員会原案）の投票が行われ、今回の審議を経て2017年2月中旬までにDIS（国際規格案）として回覧される予定。

最近の技術をカバーする多くの用語が追加されたため、眼鏡業界の多方面で利用可能な用語の規格になると期待される。

3. 「**Mounted and Uncut lenses 枠入れレンズとアンカットレンズ**」 **PG ISO 21987, ISO 8980-1, ISO 8980-2**, リーダー: マイケル・ピタール氏 (アメリカ)。

枠入り眼鏡の規格 (21987) および単焦点・多焦点レンズの規格 (8980-1)、累進レンズの規格 (8980-2) はいずれも2013年に見直しが始まり、3年間の審議を経て2016年6月にDIS (国際規格案) の投票で可決されたもので、今回は細かい修正・変更のみを行った。今後、2016年12月10日までに、FDIS (最終国際規格案) として回覧される予定。

ドイツの委員から偏光レンズの偏光軸の許容範囲が $\pm 3^\circ$ 以内となっているのは厳しすぎるので、**finished lens** で $\pm 5^\circ$ 、枠入れ後は $\pm 7^\circ$ に修正するよう提案があったが、大きな修正は行わない方針のため、次回以降の検討事項となった。

また、**Prism imbalance** (プリズム誤差) の測定方法について、代替手段として掲載されている付属書Cの方法で測定すると、規格書本文の方法による測定結果と同じにならないという問題が指摘され、議論されたが、これも先送りとなった。

4. **ISO 21987「プリズムインバランスの測定方法と現場での運用」に関するヒアリング調査**

プリズム誤差の測定方法について、アメリカおよびオーストラリアの眼鏡事情に詳しいピタール氏 (US) と パビー氏 (AU) に、ヒアリングを行った。

ISO 21987におけるプリズム誤差の測定について、本文中に記載される方法と付属書Cの方法で得られる結果が完全に一致しない場合があることは承知している。

しかし、実際の現場ではオプティシャンが経験的に左右の処方度数の強い方を用いてプリズム値を計算し許容値と比較することが行われているなど、まちまちである。

場合によっては片眼ごとのプリズム誤差ではなく両眼まとめて許容誤差を比較するという誤った運用を行っている人もいる。これではプリズムの基底が同じ方向の場合、パスしてしまう恐れがある。

オプティシャンの技能や眼鏡店の規模によるところもあり、規格の改訂が必ずしもすぐに反映されるとは思わない。

5. 「**Abrasion resistance 耐摩耗性**」 **PG TR 21958**, リーダー: ネイル・ロッシュ氏。

レンズの耐摩耗性、耐擦傷性のテスト方法に関するTR (技術報告書) は、2015年に文案が作成されたが、歴史的記述や民間の会社名などが多く記載されていたため、ISO本部から出版を拒否され、旧PGは解散となった。

今回は、その内容を再検討しTRの発行を目指して新しいPGが立ち上がり、その初会合であった。**Steel Wool Test** や **Falling Sand Test** など耐摩耗性のテスト方法の現状について、各国で分担して2016年内に資料を作成、2017年1月中旬までに回覧し、2月にPGメンバーのWEBミーティングで議論を行う。さらに4月までにコメントを集め、2017年6月に2回目の

WEBミーティングを行う予定。

<次回開催予定>

次回 SC7 の合同会議は、2018 年 4 月か 5 月にヨーロッパで開催する方向で調整。場所は未定。それまでに中間会議を WG ごとに開催するが、WG3 は 2017 年 9 月 27～29 日にアメリカで開催の予定。

<所感>

国際的な ISO や国内の JIS の規格は、このような専門家による徹底した議論を経て公開されるという現場に立ち会うことができ、改めて認識を深くすることができました。またそのためには、討議の細目をおろそかにせず、よく内容を研究して議論に臨む必要があることを痛感しました。

今後 JIS では加工前の眼鏡レンズだけではなく、枠に入った状態でのメガネ規格が作られる予定です。そのためには生理学や両眼視などの基礎的な知識とともに、加工やフィッティングの知識や経験が求められます。メーカー出身の委員が多い中で、日本眼鏡技術者協会や学校といったバックグラウンドを生かして、装用者の立場に立った規格作りに尽力したいと思います。

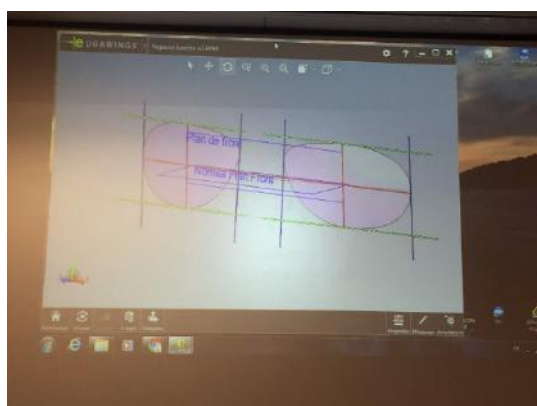
<スナップ>



1st plenary 全体会議



WG3 会議



3D CAD を用いて関係を説明



WG3 の畑中さん(左)と川合さん(右)



ハーバーブリッジ:歩いて頂上に登れます



ハーバーブリッジからみたオペラハウス

以上