技術委員会・部会報告

D-II (第2部会) 光・放射の物理測定[†]

専門会員 大場 信英* 専門会員 栗岡 豊**

1. ま え が き

第2部会は従来の TC-1.2, 2.2, 2.3 および 2.4 の活動領域を包含している。以下各 TC の会議の概況をまず列記し、最後に第2部会の概況を述べる。

2. TC-1.2 測光・放射測定

9月6日午前、大場(西特別委員代理)と栗岡、不破が出席。京都大会以降、ハンガリーのハイドソボスロ(1981年5月)と、ベルリン(1982年9月)で会議を行なった。今回の会議では、Rotter 委員長(オーストリア)が進歩報告を概説し、その中で各 SC (小委員会)の概況を述べた。

SC「用語」は、TC-2.2「受光器」と協力して最終案を TC-1.1「用語」に提出した。

SC「物理測光の基礎」は技術報告を作成、CIE 出版物として発行した。

SC「光源の分光測定」は、技術報告の最終案の審議がハイドソボスロで完了、技術管理委員会に提出された、と報告があった。ついで各 SC が順次に開かれ、各委員長からの報告と討論が行なわれた。

SC「LED の測光」では、Schanda 氏(ハンガリー)は温度調節装置の製作が遅れたが、来年には LED 測光の国際比較を行なう旨述べた。

SC「二次標準光源」では、Moore 氏(英)は技術報告の案に修正を加えて、最終案を来年初めには作成すると述べた。

WG(作業グループ)「分布温度」では、Geutler 氏(西独)が国際比較の希望を問うたが、明確な定義の設定と安定なランプの供給が先決問題で、時期尚早とされた。

SC「HPMV ランプの測光」では、Poppe 女史(ハンガリー)が国際比較の中間報告を配布説明した。18の参加研究所のうち16は測定を終え、その結果はほぼ±2%以内で一致している。

SC「フラッシュ光の測定」は、Watson (米) 委員長が欠席しており未着手で、第2部会において継続する。 Re-

nnilson 氏(米)が、自国内での比較測定の結果を報告した。

SC「光束の測定」では、Krochmann 氏(西独)が技術報告の最終案について報告し、長い討論があり、採決は延期され修正された案を12月末までに配布することになった。また国際度量衡委員会測光・放射測定諮問委員会(1982年9月)の概要を、国際度量衡局の Bonhoure 氏が説明し、光度・光束単位の国際比較の計画、Si 光ダイオードの自己校正技術、その他の最近の動向について述べた。

3. TC-2.2 受光器

9月5日午前と午後、栗岡(南條特別委員代理)、大場が出席。Hengstberger 委員長(南アフリカ)が進歩報告の概要を説明したのち、各小委員会(SC)が順次に開かれ、各委員長の報告と討論が行なわれた。

SC「絶対放射計」では、Hengstberger 氏から直流置換法による絶対放射計の動作原理、主要構成部品、放射吸収物質、温度検出器、誤差要因、応用などを内容とする技術報告の第3原案について説明があり、今後編集のための修正を行ない、10月1日期限で賛否投票を行なうこととした。

SC「光度分布測定」では、Krochmann 氏(西独)から光度分布測定に関する用語、測定原理、測光器ヘッド部の諸条件、測定と表示に用いる座標系、配光測定装置の諸形式、測光系の諸要素、測光の手順、誤差要因などを含めた技術報告書第6原案について説明があり、討論が行なわれた。今後若干の修正ののち、12月1日期限で賛否投票を行なうこととなった。

SC「分光応答度***測定」では、Budde 氏(カナダ)から測定原理、装置の基本的構成、各要素における誤差要因、シリコン光ダイオードの自己校正法(p-n 接合部の量子効率が1に非常に近いことを利用する)などを含めた技術報告の第3原案の説明があり、審議ののち10月1日期限で賛否投票を行なうことになった。

SC「色彩計」では、Gundlach 氏(西独)が三刺激色彩

[†] Physical Measurement of Light and Radiation

* 電子技術総合研究所

Nobuhide Ōba

** 電子技術総合研究所大阪支所

Yutaka Kurioka

*** 感度(sensitivity)という語は、検出できる最小入力と解釈されやすいので、応答度(responsivity)を用いる。

計の仕様に関する技術報告の原案を作成しており、このための問題点である、測定波長間隔、要求される測定の正確さなどについて討論があった。

SC「照度計、輝度計」では、Nielsen 氏(デンマーク)から、用語、校正方法、誤差の定量評価が勧告できる測光器ヘッド部の特性、定量評価ができない特性、誤差要因、誤差限界による階級の設定方法などを含む技術報告の第2原案について説明があり、討論が行なわれた。特に、各特性に関する誤差限界による階級づけを示した表をめぐり長い討論が行なわれ、最後に Hengstberger 氏が示した六つの案について挙手による採決が行なわれ、その結果、諸特性とその誤差の分類、誤差の見積りなどを掲げた表を示すことになり、誤差の合計の表示は除くこととなり、この方針で修正することとなった。

4. TC-2.3 照 明 材 料

9月6日午後、栗岡(福田特別委員代理)が出席。Mielenz 委員長(米)が過去4年間の進歩報告の概要を説明したのち、各小委員会(SC)が順次に行なわれた。

SC「光沢」委員長 Christie氏(米)。技術報告の第1部は完成した。主な内容は概念、用語と測定方法である。光沢スケールについての実験結果を、その第2部に含める予定である。

SC「ルミネセンス」委員長 Billmeyer氏(米)。7研究所における蛍光試料の相互比較結果が報告された。日本の湊らが2分光器を基にして、CIE 提案の方法を検討したことが紹介された。

SC「標準と技術」委員長 Hsia 氏(米)。15の研究所間で、透過率測定の比較をした結果がハンガリーのFillinger氏から報告された。分光測定と測色計の特性をテストするための規準材料の調査報告第1原案の内容を、イギリスのVerrill氏が説明した。

SC「不透明媒質」委員長 Bostick 氏(米)、代行 Hsia 氏(米)。4枚のプラスチック試料の反射率と透過率を数箇所の研究所で、9種の機械で測定した結果が報告された。また不透明媒質の光学的性質の測定についての報告書第1原案が完成し、各国からの意見を勧迎すると述べられた。

SC「再帰性反射」委員長 Stephenson 氏(英)。再帰性反射に関する用語、測定方法をまとめた CIE 刊行物 No. 54の内容が説明された。日本で白、赤、黄、緑、青の各色の標準を作成した経過と、その標準を日本国内6箇所の社内標準と比較した結果を栗岡が報告した。

こののち、日本を含む各国からの最近の進歩報告が行なわれ、今後の作業計画が検討された。

5. TC-2.4 照 明 器 具

9月7日午前、大場(森永特別委員代理)が出席。このTCの目標は器具そのものではなく、器具の測光および熱に関する特性とその測定方法の研究であるが、現在は測光

に関する技術報告の作成にあたっている。Massart 委員長(ベルギー)は健康上の理由で欠席、Vandermeersch 幹事(ベルギー)が代行した。まず進歩報告が行なわれ、すべての器具の測光を包含する総合的な文書の作成の進捗状況、および器具の測光に使用されている世界中の優れた配光測定装置の調査結果が報告された。前者の文書はG(一般器具)とP(特殊器具)の2部より成るが、Pは未着手である。Gは7章から成り、その大部分は完成してTC委員の承認を得たが、G5の「測光方法と実用的試験方法」の章は、TC-2.2「受光器」の技術報告「光度分布測定」の完成まで待つこととなった。G7の「精度の要求と測定結果の表示方法」の章は未完成である。

次に、配光測定装置の調査結果と一覧表の概要については、アンケートに対して70以上の回答が寄せられたこと(日本からは16)、配光測定の方式、および測光器ヘッド部の形式による分類と、それぞれの数の相対比率などが述べられ、若干の討論があった。なお追加したい人は申し出るようにとのことで、幾人かの委員が申し出た。この調査結果の報告は、CIE ジャーナルに載せてはどうかと提案があった。

以上の事項について若干の討論があったのち、委員長はIEC(国際電気標準会議)のTC-34「ランプとその関連器具」との関係について報告した。1982年にウィスバーデン(西独)で開かれたTC-34の会議において、IECとCIEの合同パネルで熱的に影響を受けやすいランプの測光に関し、温度条件と安定化に要する時間について検討すべきであるとの提案があり、その準備会合が1983年4月にベニスで開かれたIEC PRESCO 会議の期間中に行なわれた。このときPRESCO側から1,000lm 測光の問題の検討も提案されている。特に問題になったのは、新形のランプを裸で点灯したとき安定化するまでに長時間を要し、IEC側では4~16時間、特にある種のランプは16時間後の測光を提案していることである。これについて、ユーザーの立場を考えて最大でも1時間後とすべきである、などの討論があった。

最後に器具効率(light output ratio)について、その計算に用いるランプの光束値の基準が、TC-2.4とTC-4.1(屋内照明)、および米国内での取り決めの相互間で異なっていることが討論された。これについて、このTCではすでに4年前に決定していることであるから、それに従うべきだとの意見が出された。

以上が従来のTCの会議の概要である。

6. 第2部会会議報告

第2部会(Division II, 光・放射の物理測定)の概要を述べる。これは9月7日午後に関開かれ、栗岡が日本のメンバー大場の代理として出席した(大場は同時に開かれたTC-1.1の特別委員であるので、それに出席した)。部会長はGrum氏(米)である。幹事にMielenz氏(米)、技術相談役にはRotter氏(オーストリア)、Hengstber-

ger 氏 (南アフリカ), Vandermeersch 氏 (ベルギー), 技術編集者に Billmeyer 氏 (米) がそれぞれ委嘱された. この部会の作業プログラムと, 新しく設置された技術委員会は次のようである. かつこ内は担当者または委員長を示す.

(1) 作業プログラム

タイプ A (委員会で作成された技術報告案に投票を行なうもの)

(a) 光学的放射を電氣的に校正する熱形検出器

(Hengstberger, 南アフリカ)

(b) 照度計・輝度計 (Hengstberger, 南ア; Nielsen, デンマーク)

(c) 光度分布測定 (Krochmann, 西独)

(2) 技術委員会

タイプ B (技術報告の完成が近いもの)

(a) HID ランプの測定 (Rotter, オーストリア; Poppe, ハンガリー)

(b) 光束の測定 (Krochmann, 西独; Rotter, オーストリア)

タイプ C (まず技術報告の第 1 原案を作るもの)

(c) LED の測光 (Schanda, ハンガリー)

(d) 二次標準光源 (Moore, 英)

(e) 分布温度と比温度の定義 (Robertson, カナダ)

(f) 測色計の特性 (Gundlach, 西独)

(g) 絶対分光感度 (Zalewski, 米)

(h) 光沢測定 (Christie, 米)

(i) 透過率の国際比較 (Fillinger, ハンガリー)

(j) 蛍光の国際比較 (Billmeyer, 米)

(k) 照明器具の配光測定 (Vandermeersch, ベルギー)

(l) 分光ゴニオ反射率測定 (Hsia, 米)

(m) 温度に敏感なランプの測光 (Vandermeersch, ベルギー)

(n) 分光規準材料の調査 (Verrill, 英)

(o) 反射率と透過率の幾何学的条件 (Krochmann, 西独)

(p) 不透明媒質 (Hsia, 米)

Grum 部会長は 3 か月ごとに状況報告を提示し, 各国代表からの意見を求めると述べ, 各委員長に expert の選出を急ぐよう要請した. また次回の部会の会合は来年秋までにアメリカのどこかで, さらに 1985 年の AIC '85 (モナコ) の際に会合を開くことを決定した.

(受付 1983 年 10 月 31 日)

2 月号掲載予定目次

(論文号)

- 論文 ○改良された光学式対地速度センサの試作と実験結果
○影を考慮した面光源による照度の計算とその表示法
○観測者メタメリズムの等色変動の成因
○赤外線反射膜付き電球の効率

- 研究資料 ○田無における太陽放射による分光放射照度の測定

そのほか