

(一社) 日本照明工業会

『測光試験所の品質システムと測定の不確かさ評価』

日 時 : 2021年 2月15日(月)
13:30 ~ 16:30

場 所 : WEBセミナー(ZOOM会議)

一般社団法人 日本照明工業会
Japan Lighting Manufacturers Association

Japan Lighting Manufacturers Association
(JLMA)

1

セミナー 次第

	受付開始	13:00
1.	開 会	13:30-13:35
2.	講 演 (講演:60分 質疑:10分)	
2.1	「ISO/IEC 17025: 2017への移行状況及び指摘の事例紹介」	13:35-14:45
	講師: 関根 光雄 様 (独立行政法人製品評価技術基盤機構 認定センター 試験認証認定課)	
	休憩	14:45-14:50
2.2	「測光・放射測定における不確かさ評価の基礎及びCIEでの最近の話題」	14:50-16:00
	講師: 蒔 洋司 様 (国立研究開発法人産業技術総合研究所 計量標準総合センター 物理計測標準研究部門 光放射標準研究G)	
3.	総合Q&A	
4.	閉 会(アンケート依頼・受講証明書について)	16:00-16:30

ISO/IEC 17025:2017への 移行状況及び指摘の事例紹介

独立行政法人製品評価技術基盤機構
認定センター 試験認証認定課
関根 光雄

目次

- ・書面・押印・対面の見直しに係る認定センターの対応について
- ・遠隔審査について
- ・ISO/IEC 17025:2017への移行状況及び指摘の事例紹介
- ・認定申請審査業務システムについて
- ・その他

書面・押印・対面の見直しに係る認定センターの対応について

- ・ NITEにおける書面・押印・対面による手続について
- ・ 基本方針
- ・ 申請手続に関する変更
- ・ 認定証の発行に関する変更
- ・ 各種通知等の発行に関する変更
- ・ 認定契約書の締結に関する変更
- ・ 法令等により押印が必要となる手続

3

NITEにおける書面・押印・対面による手続について 令和2年12月23日公表

独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）は、政府の方針*を受け、令和3年1月1日以降のNITEにおける書面・押印・対面による手続を、原則として、以下のとおりとすることをNITEホームページで公表しました。

- 1) 書面（紙の文書）による手続をなくし、電子メール等のオンラインでの手続とします。
- 2) 皆様からご提出いただく文書（書面、メールでやりとりする電子データ等）へは、法令等で定められた場合を除き、押印をいたしません。また、NITEからお送りする文書への押印についても同様といたします。
- 3) 対面による手続は必要最低限とします。
- 4) 貴機関にて書面・押印・対面による手続が必要である場合には、ご要望に応じた対応をいたしますので、関係部署の担当者又は下記の総務課・担当窓口までお知らせください。
- 5) 当機構からお送りした文書の真正性について疑義がある場合には、当該文書に記載の責任者及び担当者の氏名及び連絡先にご連絡ください。担当者等が不明な場合、文書番号、文書名等をご準備の上、担当窓口にご連絡ください。

*「経済財政運営と改革の基本方針2020」（令和2 年7 月17 日閣議決定）

*「規制改革実施計画」（令和2 年7 月17 日閣議決定）

*「会計手続、人事手続等の各府省等の内部手続における書面・押印・対面の見直し」（令和2 年11 月16 日、内閣官房行政改革推進本部事務局）

NITEにおける書面・押印・対面による手続について：<https://www.nite.go.jp/information/news20201223.html>

4

書面・押印・対面の見直しに係る認定センターの対応について2021年1月12日公表

1. 基本方針

- ① 認定センターが発行する文書等は、原則、電磁的な方法によるものとし、紙への押印を廃止します。
- ② 事業者の皆様からご提出いただく文書等についても、紙媒体による提出及び押印を求めません。
- ③ 対面でのやりとりを必要最低限にとどめます。

2. 申請手続きに関する変更

認定センターは、認定の申請手続きの際、申請書類の提出において、紙媒体による提出を必須としません。

法令等による定めがある場合を除き、事業者の皆様は以下の方法による書類の提出が可能です。※

- ① 認定申請審査業務システムによる提出
- ② 大容量ファイル交換システムによる提出
- ③ 電子メールによる提出（容量が大きい場合には①②の方法をご検討ください。） ※※

※詳細は認定プログラム毎に作成されている認定の取得と維持のための手引きを併せてご確認ください。

※※ 電子メールによる提出の場合は、責任者

（例えば、申請書類であればラボトリマネジメントや連絡先担当者としてラボトリマネジメントから指名された方など）がメールの送信元又は宛先に含まれるようにしてください。

5

書面・押印・対面の見直しに係る認定センターの対応について2021年1月12日公表

3. 認定証の発行に関する変更（法令等に基づく登録証は除く）

現時点ではJNLA登録証は変更ありませんが
今後変更がある場合はお知らせします。

2021年1月以降は、認定証の発行を原則として行いません。

以前まで発行していた認定証と同一内容の認定情報をウェブサイトに掲載する方法に順次変更します。

（都合により、紙媒体での発行をご希望の場合には事務局までお問い合わせください。）

4. 各種通知等の発行に関する変更

従来、公印を付して発行していた文書は、今後は公印を省略し、以下の方法による通知に切り替えます。

- ① 認定申請審査業務システムによる通知
- ② 電子メールによる通知

公印を省略すること以外、手続き内容に変更はございませんので、担当者を通じて文書の真正性を確認することが可能です。

6

書面・押印・対面の見直しに係る認定センターの対応について 2021年1月12日公表

5. 認定契約書の締結に関する変更

契約内容に双方が合意したことに関する記録を履歴として残す方法により行います。

手続き方法の詳細は契約締結の際に担当者よりお知らせいたします。

6. 法令等により押印が必要となる手続き

経済産業省の指示に基づき、今後、認定センターとして必要な対応を行っていきます。

情報が更新され次第お知らせしますので、今後の公開情報をご確認ください。

遠隔審査について

- ・ NITEにおける書面・押印・対面による手続について
- ・ 書面・押印・対面の見直しに係る認定センターの対応について
- ・ 遠隔審査とは
- ・ 実施環境の確認
- ・ 事前準備
- ・ 遠隔審査当日
- ・ 遠隔審査スケジュール例
- ・ 遠隔審査による対応が難しい案件

遠隔審査とは

Web会議、電話やメール、ファイル交換システムなどのコミュニケーションツールを活用し、文書・記録のレビュー、インタビュー等の審査技法を使って実施する審査です。

遠隔審査はISO/IEC 17011*にも審査技法の一つとして明記されています。
遠隔審査のおおまかな流れ

- ①実施環境の確認：使用するツールの選択と接続・動作確認テスト
- ②事前準備：日程調整、事前に提出する資料等のリスト送付と提出
- ③遠隔審査当日：事前に提出された資料等を対象としたインタビュー

*ISO/IEC 17011:2017(JIS Q 17011:2018)適合性評価－適合性評価機関の認定を行う機関に対する要求事項

①実施環境の確認 1/8

遠隔審査で利用できるWeb会議ツールは、NITEの情報セキュリティ規程上、現時点では、**Skype for Business(SfB)のみ**です。

Microsoft Teams、Zoom、Google Meets等は利用できません。

Skype for BusinessとSkype、サービス名称も似ていますが、沿革やロゴ、開発拠点等が異なります。

ロゴ		
推奨用途	勤務先、ビジネス用	自宅、個人用
セキュリティ	暗号化されており、より強力な認証およびエンタープライズグレードのセキュリティを使用	暗号化
設立、サービス提供時期等	2015年 Microsoft LyncをSkype for Businessに名称変更 後続サービスはMicrosoft Teams	2003年8月（設立） 2005年10月 eBayがSkype社を買収 2011年10月 MicrosoftがSkype社を買収
旧名称	Microsoft Lync、Microsoft Office Communicator	-/-
社名 本社所在地 URL	Microsoft Corporation 米国ワシントン州レッドモンド http://www.microsoft.com	Skype Communications SARL (Microsoft Corp. の一事業部門) ルクセンブルク https://www.skype.com/

①実施環境の確認 2/8



審査をスムーズに実施するために、接続・動作確認テストを行います。

審査チーム間で日程を調整し、Skype for Business(SfB)の接続状況、入室後の画面UI、画面共有、動画再生、会議への入退室方法等の動作確認(練習)を行います。

- ① 審査チームメンバーを含む遠隔審査当日に参加する方々全員が参加します。
- ② 遠隔審査当日と同じ環境(会議室/Wi-Fi/有線)でサインイン、入室してください。
- ③ トラブル発生時の連絡先(TEL)を事前にお知らせください。

接続・動作確認テストでは、以下の確認を行います。

- ☐適切にコミュニケーションがとれるか(並行して行う審査の場合、複数の会議室の確保)
- ☐記録類等を画面共有で表示、確認可能か
- ☐カメラによる動き・記録の確認はどの程度可能か

11

①実施環境の確認 3/8



1) Skype for Business Web App(Skype会議アプリ)を使用する場合

Skype for Business会議に参加するために使用するブラウザーベースのSkype会議アプリ(Web)をインストールして参加することができます(無料)。

2) デスクトップ用のSkype for Businessをインストール済みの場合

デスクトップ用Skype for Businessで審査に参加することが可能です。

参考URL：自分が Skype or Skype for Business を持っているかわからない(Microsoftサポートページ)

<https://support.microsoft.com/ja-jp/office/自分が-skype-or-skype-for-business-を持っているかわからない-997e00a7-4a6c-4733-87c1-7d8addd11ab0>

12

①実施環境の確認 4/8



Skype for Business Web App(Skype会議アプリ)を使用する場合

審査チームリーダー又は案件担当者が送信するSkype for Business会議出席依頼メールに記載されている「Skype会議への参加」をクリックします。

(Skype for Business
会議出席依頼メール)



(ブラウザへ移動)



13

①実施環境の確認 5/8



Skype for Business Web App(Skype会議アプリ)を使用する場合

「Skype会議アプリ (Web) をインストールして参加する」をクリックすると、無償の専用プラグインであるSkype for Business Web App(SkypeMeetingsApp.msi) 自動インストールが開始されます。

(専用プラグインのインストール画面)



(名前を入力する画面)



14

①実施環境の確認 6/8



Skype for Business Web App(Skype会議アプリ)を使用する場合

(Skype会議アプリ画面)



入室完了です

15

①実施環境の確認 7/8



Skype for Business Web App(Skype会議アプリ)を使用する場合

(Skype会議アプリ画面)

参加者が表示されます。

自分や他の参加者のマイクON/ミュート状況がわかります。

インスタントメッセージを送信することができます。

ネットワーク品質状態が表示されます。白/黄色/赤

左からビデオ/マイク/コンテンツを共有/切断

接続は良好です
ネットワーク接続で良質な音声またはビデオをリポートできない場合、このインジケータに推奨事項が表示されます。

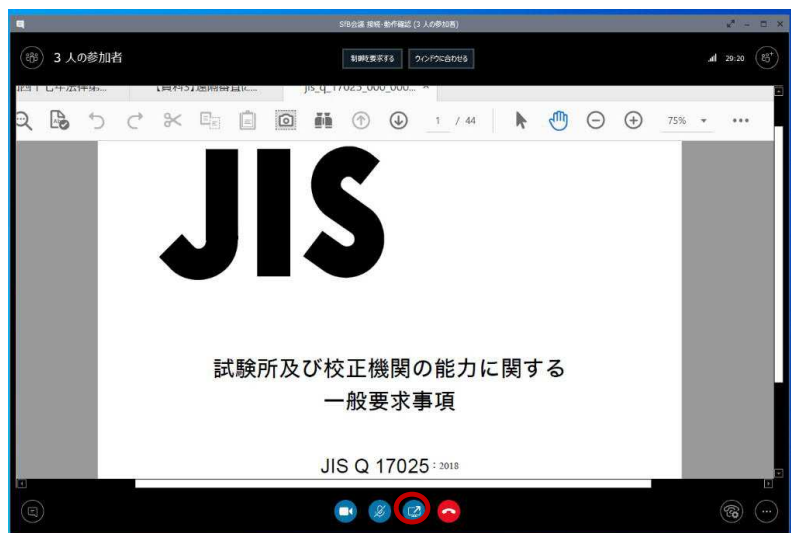
16

①実施環境の確認 8/8



Skype for Business Web App(Skype会議アプリ)を使用する場合

(「プログラムを共有」を選択し、PDFファイルを画面共有中)



画面共有機能

「コンテンツを共有」をクリックし、資料等を画面共有で表示することができます。

「画面の共有」：デスクトップ全体を共有※

「プログラムの共有」：特定のファイル等のプログラムのウィンドウのみ共有

※機密情報が表示されないように注意しましょう。

17

②事前準備 1/3

日程調整

遠隔審査の日程は、審査チーム、該当する場合は案件担当者と調整。

① 連続した日程での実施

② 不連続な日程での実施(1週間程度の期間内に実施)

※予備日を設定する場合があります。

※審査チームは、可能な場合、NITEの複数の会議室から参加します。

SfB会議を招集する権限はNITE職員に限定されているため外部審査員をサポートする場合があります。

事前に提出する遠隔審査資料のリスト送付と提出

遠隔審査が実施可能と判断された場合、審査チームから遠隔審査のための文書・記録類の提出リストが送付されます。

18

②事前準備 2/3

事前に提出する遠隔審査資料のリスト送付と提出

以下のような文書・記録類の提出をお願いします。PDF、Word、Excel等の形式でご用意ください。
例)

「ISO/IEC 17025対応表」(NITE認定センターのHPで公開しているMS Excelの[チェックリスト](#))

試験活動に影響する変更内容(前回からの変更点：組織、要員、施設等)

マネジメントレビュー/内部監査/その他委員会の記録(計画・資料・議事録等)

要員の教育訓練及び監視記録

苦情及び不適合業務処理記録

試験機器などの校正記録/校正証明書写し/試験に係わるデータ、試験報告書

結果の妥当性の確保に関する内外部活動の実績と今後の計画

試験活動の動画・画像の撮影

※動画・画像の撮影内容は審査チームから依頼があります。動画の尺や内容によっては大容量ファイルとなってしまうため、事前に提出できない場合は、遠隔審査当日に再生し、画面共有をお願いしています。

※変更届、年度報告として提出しており、その後変更がない場合は提出不要です。

19

②事前準備 3/3

事前に提出する遠隔審査資料の提出方法

1. 認定申請審査業務システム

対象：動画・画像以外のファイルをアップロード(300MBまで)

2. ファイル交換システム

対象：記録類・動画・画像(1.9GBまで)

ZIPファイルでまとめてアップロードをお願いします。

3. メール添付

対象：追加で提出していただく記録等、ファイル容量の小さいもの(10MBまで)

審査チーム及び事業所間で送受信できる

20

③遠隔審査当日 1/2

審査の進め方

1. 初回会合

参加者の確認のため、審査チーム、試験事業所の参加者の自己紹介。
ネットワーク品質が良好な場合は、初回・中間・最終会合はビデオ通話。

2. 並行審査

マネジメントシステム審査、技術審査並行して審査を行う場合は、ハウリングを避けるために、別々のスペースから、それぞれの会議に接続してください。

3. その他

遠隔審査中は、休憩を多めにとります。

審査が早く終わる場合があります。

接続不良により、審査が実施できない場合もあります。

21

③遠隔審査当日 2/2

審査の進め方(続き)

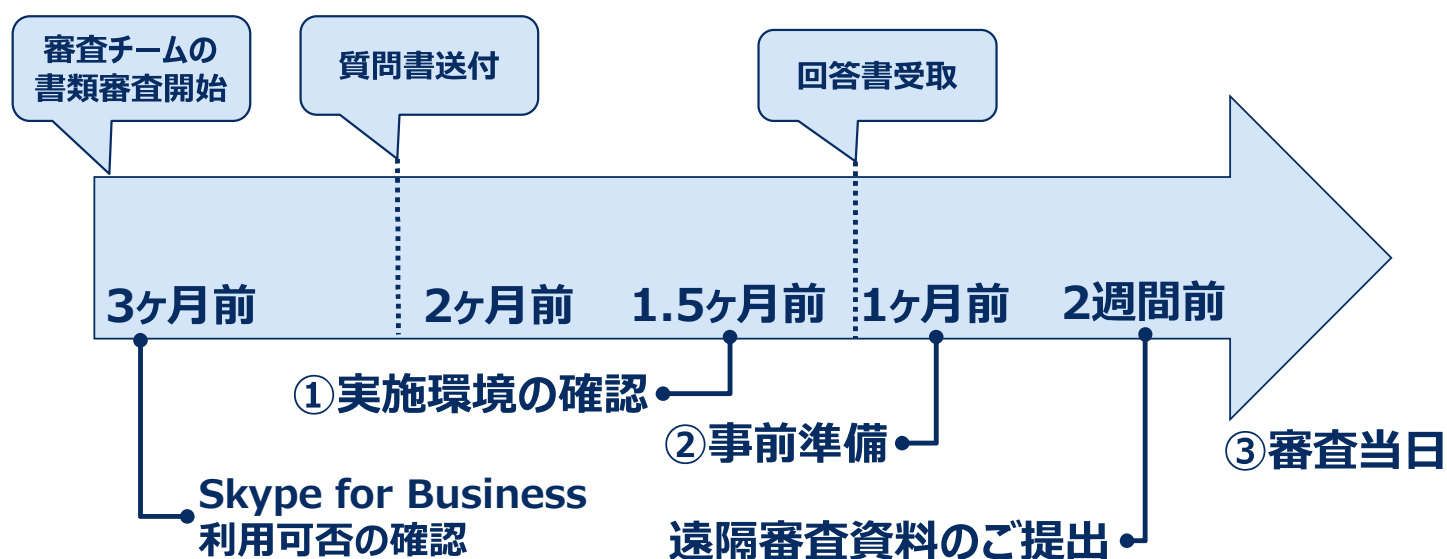
4. 指摘事項確認書の合意方法

- ① 指摘事項確認書の内容を確認後、事業所責任者及び審査チームリーダー氏名を記入した指摘事項確認書のPDFファイルを試験事業所の担当者宛にメールで送付(審査チームリーダー→試験事業所ご担当者宛)
- ② 事業所の責任者又は、代理の方に以下を含めた返信をお願いします。
 - ✓ メール本文：指摘内容に合意する旨の記述
 - ✓ 返信メールの宛先：代理の方は、事業所の責任者の方をCCに

①及び②により、取り交わしの確認を行います。

22

遠隔審査スケジュール例



23

遠隔審査による対応が難しい案件 ※JNLA及びASNITE-T(一般)

例えば、以下のような案件は遠隔審査による対応が難しい場合があります。

- ① 新規申請事業者の審査
- ② 登録・認定範囲の拡大申請があった事業者の審査
- ③ 複雑な立会試験の確認など、遠隔審査での適合確認が困難な案件

【補足】

- ・ 緊急事態宣言の期間中は、原則として現地審査の実施はいたしません。遠隔審査でも、現地審査と同レベルの審査が実施可能であると認定センターが認める場合に限り、“新規申請”や“拡大申請”に係る申請の受付や審査の実施をいたします。
- ・ 場合により、遠隔審査と現地審査を組み合わせるなど、感染防止への配慮を行いつつ個別に対応いたします。
- ・ なお、既に申請を受理している場合でも、遠隔審査による対応が難しい場合には、審査の実施を延期させていただく場合がありますことをご理解ください。
- ・ 遠隔審査による対応がどうしてもできない場合は、ご相談ください。

24

ISO/IEC 17025:2017への移行状況及び指摘の事例紹介

- ・ ISO/IEC 17025:2017移行に係わる審査等の状況
- ・ 移行審査・検査計画：2018年5月～2020年12月
- ・ 指摘件数：2018年5月～2020年12月
- ・ 指摘の詳細

25

ISO/IEC 17025:2017移行に係わる審査等の状況

新型コロナウイルス感染症関連支援策（認定センターHPで公表）

- ・2020年4月22日及び24日
認定に係る審査（移行確認）を2021年5月末に6ヶ月延長。
感染リスクを避けるために当面の間、現地審査を遠隔審査として実施。
- ・2020年6月1日
5月25日の緊急事態宣言解除を受け方針文書並びに付属書の修正。
7月10日以降に一部（新規、区分追加等）の現地審査を実施。
- ・2021年1月14日
緊急事態宣言の期間中は現地審査を実施しない。
新規申請及び区分追加にかかる現地審査は当面延期致します。

26

移行審査・検査計画：2018年5月～2020年12月

移行期間中の審査期間：2017年11月30日から2020年12月末日まで

2020年12月末時点のJNLA試験事業者数及び内訳

JNLA登録・認定事業者数：221	登録試験事業者 (国際MRA非対応)：136 (62%)
	認定試験事業者 (国際MRA対応)：85 (38%)

2018年度～2020年度中の移行審査(予定)

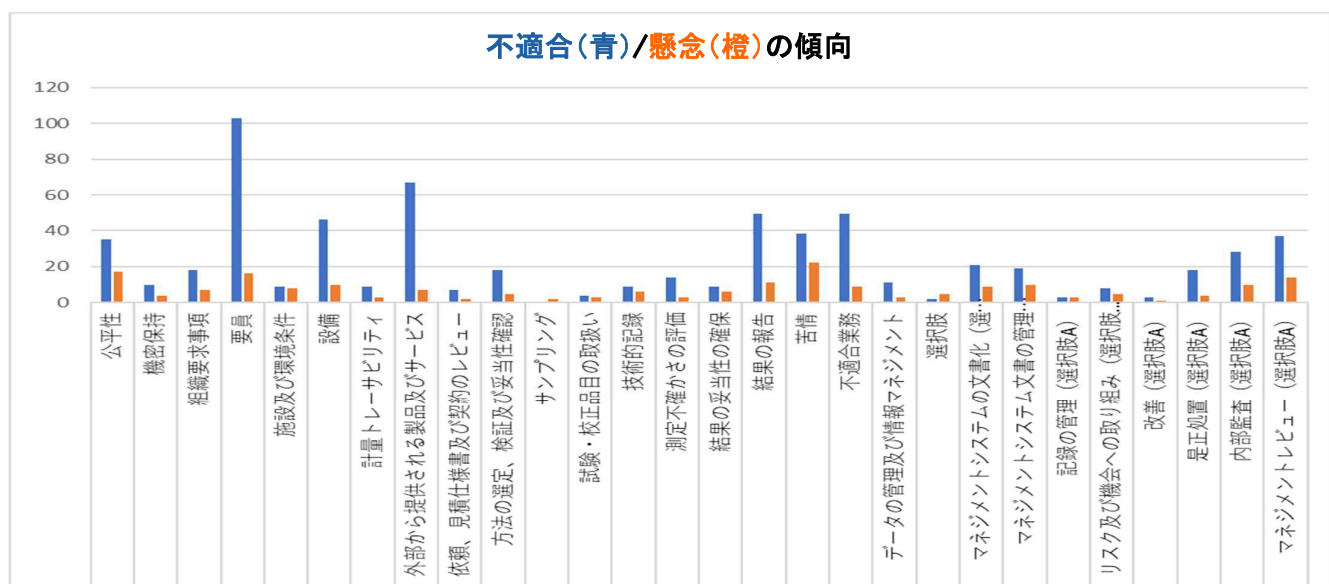
	登録更新・再認定	立入検査
2018年度	31	10
2019年度	88	44
2020年度	27	21 変更届処理

ISO/IEC17025:2017移行状況

	事業者数
移行完了	201
確認中	20

27

指摘件数：2018年5月～2020年12月



28

指摘の内容

4.1 公平性		
不適合	34件	公平性に対するリスク特定がされていない。
		公平性のリスク特定が継続的に実施されていない。
		公平性リスクの排除又は最小化が行われていない、又は確認が出来ない。
懸念事項	17件	ISO/IEC 17025:2017への移行直後の審査のため十分な検討が行われていない。
コメント	6件	ー
5 組織要求事項		
不適合	18件	全ての要員に対して責任と権限が明確に規定されていない。
		ラボラトリ活動の範囲を文書化していない。
懸念事項	6件	管理要員の責任と権限が同じで責任の所在が不明確
コメント	9件	ー

29

指摘の内容

6.2 要員		
不適合	100件	要員として登録されているが、力量の判断基準もなくその根拠も確認できない。
		力量の監視が実施されていない。
		研修を行った記録がない。
		規程が作成されていない又は文書化されていない。
		方法の検証、適合性の表明又は意見及び解釈を含めた結果の分析を実施する要員に対して、権限付与した記録がない。
懸念事項	16件	力量要求事項が具体的に規定されていないため必要な力量が十分とならない。
		移行から間もないため、全ての試験方法に対する研修計画が作成されていない。
		力量要求事項の判断基準が曖昧。
コメント	13件	ー

30

指摘の内容

6.4 設備		
不適合	46件	試薬の有効期限が記載されていない。
		校正後の受入基準がない、また確認もしていない。
		記録では校正がされているが校正証明書がない。
		定期点検が行われていない。
		有効期限内に外部校正が行われていない。
懸念事項	10件	中間チェックの手順が明確になっていない。
		校正日等を記載したラベルが紛失の恐れのある管理方法であった。
コメント	12件	—

31

指摘の内容

6.6 外部から提供される製品及びサービス		
不適合	67件	外部提供者の再評価がされていない。
		再評価の手順、基準がない。
		再評価がされていないまま購入がされていた。
		リース会社を外部提供者としていない。
		新規の外部提供者を評価する手順も基準もない。
懸念事項	7件	様式に不備があり評価が適切に行われない。
コメント	8件	—

32

指摘の内容

7.2 方法の選定、検証及び妥当性確認

不適合	18件	JIS通りに試験が実施されていない
懸念事項	5件	JISの最新版と旧版が同じファイルに綴じられており誤用のおそれがある。
コメント	9件	—

7.8 結果の報告

不適合	49件	試験を実施した場所の記載がない。 試験報告書の控えに押印がない。 試験報告書に終わりを示す識別がない。
懸念事項	11件	試験報告書の記載に欠落している項目等がある。 * 発行実績がないため。
コメント	11件	—

33

指摘の内容

7.9 苦情

不適合	38件	苦情申立者への受領、進捗報告が規定されていない。 ラボラトリ活動に関与していない者が行うレビュー又は承認者が決められていない。 又は関与していた者が行う。 苦情処理プロセスが規定されていない。
懸念事項	22件	苦情の記録がされない懸念がある。 ラボラトリ活動に関与していない者が行うレビュー又は承認者が曖昧である。 苦情申立者への通知が決められているがフローでは記載がない。
コメント	16件	—

34

指摘の内容

7.10 不適合業務		
不適合	49件	不適合の重大さを評価していない、又は評価及び容認する項目や手順がない。
		リスクレベルに基づいて処置する手順が含まれていない。
		業務の再開を承認する者が定められていない。
		不適合業務の記録が確認出来なかった。
懸念事項	9件	不適合が記録（又は保持）されないおそれがある。
コメント	6件	—

35

指摘の内容

8.2 マネジメントシステムの文書化（選択肢A）		
不適合	21件	品質方針がラボラトリマネジメント以外が作成している。
		方針と目標の作成、承認がされていない。
		品質方針及び品質目標に、ラボラトリの能力、公平性、一貫性のある運営に関する内の一部（又は全部）が抜けている。
懸念事項	9件	規定や手順書が品質マニュアルに適切な箇所に引用されていなくわかりにくい。
コメント	10件	—
8.3 マネジメントシステム文書の管理（選択肢A）		
不適合	19件	JISの手順が改訂されているが手順書が改訂されていない。
		外部・内部文書管理の台帳が改訂されていない。
		発行されている文書の承認がされていない。
懸念事項	10件	旧版の文書を誤って使用してしまうおそれがある。
コメント	11件	—

36

指摘の内容

8.7 是正処置（選択肢A）

不適合	18件	是正処置の記録が確認が出来なかった。
		内部監査で確認することになっているが行われていない。
懸念事項	4件	不適合に対して水平展開がされていない。
コメント	7件	—

8.8 内部監査（選択肢A）

不適合	28件	ISO/IEC 17025:2017移行後の内部監査がISO/IEC 17025:2005で行われていた。
		内部監査の監査基準が確認できない。
		内部監査が実施されていない。
懸念事項	10件	直近の内部監査が移行直後のため内部監査が不十分。
コメント	6件	—

37

指摘の内容

8.9 マネジメントレビュー（選択肢A）

不適合	37件	アウトプットに、「マネジメントシステム及びそのプロセスの有効性」、「ISO/IEC 17025の要求事項を満たすことに関係するラボラトリ活動の改善」及び「あらゆる変更の必要性」に係る決定及び処置が含まれていない。
		インプット項目が確認できない。
		マネジメントレビューが開催されていない。
懸念事項	14件	トップマネジメントが開催している。
		議事録においてインプット項目が不明確であり全てインプットされているのか不明。
コメント	4件	—

その他

不適合	12件	JNLA標章及び認定シンボルの使用及び認定の引用方法についての管理方針を持っていなかった。
-----	-----	---

38

認定申請審査業務システムについて

- ・ 電子申請の届出受付の開始
- ・ システムマニュアルの公開場所
- ・ システムの概要
- ・ システムの使用申請方法
- ・ ログイン方法とポータル画面（ログイン後の画面）
- ・ アップロードファイルの注意点
- ・ よくあるお問い合わせ

39

JNLAとASNITEの電子申請及び届出の受付を開始

- ・ **2019年7月1日**
産業標準化法、新 JNLA省令※¹（第11条及び第12条除く）の施行
- ・ **2020年4月1日**
新 JNLA省令 第11条及び第12条の施行
JNLAの電子申請システムによる申請等の受付開始
- ・ **2020年12月22日**
ASNITEの電子申請システムによる申請等の受付開始
- ・ **2020年12月28日**
押印改正告示の施行
JNLAの電子申請システム使用のメール申請受付開始

※¹産業標準化法に基づく登録試験事業者等に関する省令※²押印を求める手続の見直し等のための経済産業省関係告示の一部を改正する告示

40

システムのマニュアル公開場所

【JNLA公表・公開文書】

<https://www.nite.go.jp/iajapan/jnla/documents/index.html>

- 認定申請審査業務システム使用マニュアル(JNLA) (JNRP22S01)
 - ・ JNLAにおけるシステムの使用申請方法、システムを用いた各種申請及び届出の方法をまとめた文書
- 認定申請審査業務システム操作説明書
 - ・ システムを用いた各種申請及び届出の方法をまとめた文書(JNLA/ASNITE共通)

【ASNITE公表・公開文書】

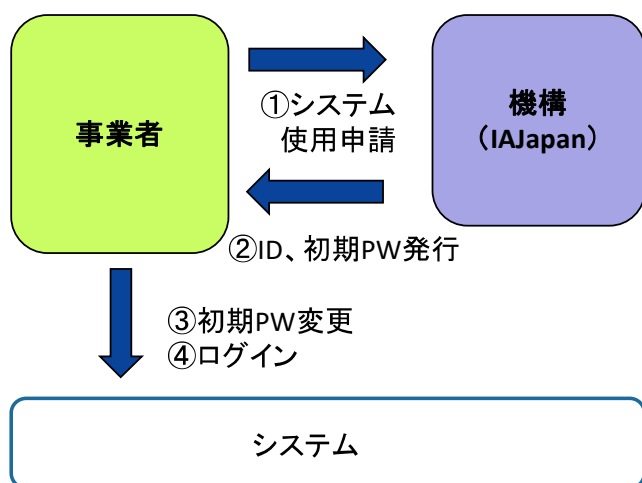
<https://www.nite.go.jp/iajapan/asnite/documents/index.html>

- 認定申請審査業務システム使用マニュアル(ASNITE) (ASRP22S01)
 - ・ ASNITEにおけるシステムの使用申請方法、システムを用いた各種申請及び届出の方法をまとめた文書
- 認定申請審査業務システム操作説明書
 - ・ システムを用いた各種申請及び届出の方法をまとめた文書(JNLA/ASNITE共通)

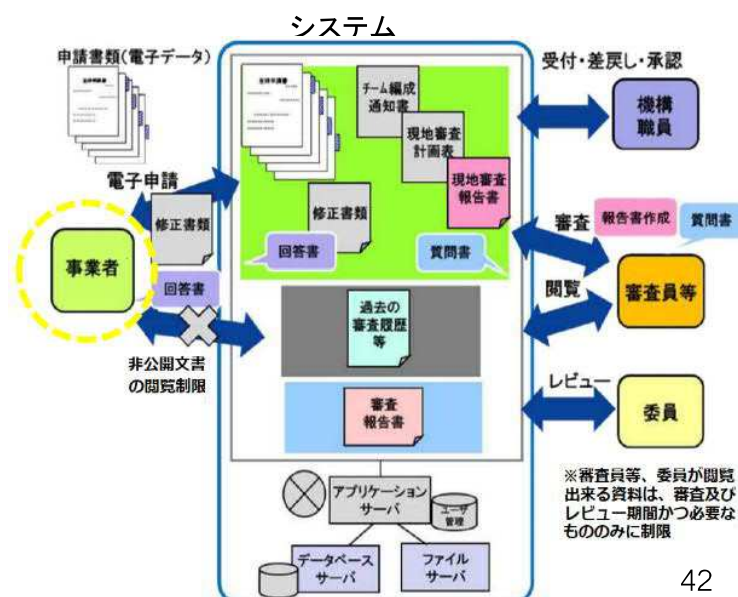
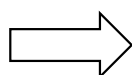
41

システムの概要図

システムの使用申請、ログイン



システムを使用した申請、審査、届出



42

システムの使用申請

(注意点)

1) ご申請書類一式はPDFファイル

※保護をかけられる場合でも、ファイル中の文字をコピーできるようにして下さるか、ワードのファイルもご提供願います。ID発行時に活用させていただきます。

2) メール本文に、使用申請者の決裁(確認)文書であることの表明を記載

※使用申請者からのメール又は使用申請者をCCに含むメールの場合は必要ございません。

(例) 添付の申請書類一式は、使用申請者である弊社 代表取締役 ○○の確認を受けたものです。

3) 使用申請者の法人ドメインのメールアドレスがある場合はそれを利用

	JNLA	ASNITE-T
使用申請者	代表権のある者(法人の代表者)	代表権のある者(法人の代表者)又は上記の者の委任状により手続きの委任を受けた者
使用申請書類	電子情報処理組織使用申請書(様式第1) 担当者一覧表(様式第2) 担当者が申請事業者の役員又は従業員であることを証する書類	認定申請審査業務システム使用申請書(様式第1) 担当者一覧表(様式第2) —
使用申請先	JNLA担当 : jnla@nite.go.jp	ASNITE試験事業者担当 : asnite-t@nite.go.jp

43

システム使用申請書類の様式

・各種様式は、本資料に記載している「システムのマニュアル公開場所 (IAJapan Webページ)」からダウンロードできます。

・使用申請書、職員等証明書への押印は不要です。

様式第1 電子情報処理組織使用(変更、廃止)申請書

電子情報処理組織使用(変更、廃止)申請書

年 月 日

独立行政法人
製品評価技術基盤機構理事長 殿

住所
氏名又は名称及び法人にあっては代表者の氏名

産業標準化法に基づく登録試験事業者等に関する省令第12条第1項及び第3項(第13条において準用する第12条第1項及び第3項)の規定に基づき、下記のとおり電子情報処理組織の使用(変更又は廃止)に係る事項を申請します。

フリガナ	記	所 属 及び 役 職
担 当 者 氏 名		
電 話 番 号		
電子メールアドレス	メーリングリスト可	
備 考		
※ 識 別 番 号		

試験所の名称	
法人番号: 有り口 無し口	

様式第2 担当者一覧表

担当者一覧表	
フリガナ	所 属 及び 役 職
担 当 者 氏 名	
電 話 番 号	
電子メールアドレス	メーリングリスト可
備 考	
※ 識 別 番 号	

参考様式 職員等証明書

職員等証明書

以下の者が電子情報処理組織使用(変更、廃止)申請書の申請者の役員又は職員であることを証明いたします。

氏名	所属及び役職(本証明書の日付時点)

年 月 日

住所
法人の名称又は試験所の名称
代表者又は試験所の長の氏名

以上

44

システム使用申請書類の様式

- 使用申請メールを受け取ったIAJapan職員が申請内容の適切性を確認します。この際、システム使用者(担当者)に対して、電話をおかけする場合があります。
- 確認後、IAJapan職員からシステム使用者(担当者)に対して、ID及び初期パスワード(右のPDFファイル)をメール送付します。あわせて、システムのログインURLをお伝えいたします。

(注意点)

複数の試験所を有する事業者におかれましては、システムの使用を希望される試験所ごとに、使用申請書類一式を送付していただく必要があります。

複数の試験所に関係する担当者(品質管理を統括する担当者など)も試験所ごとに別のIDと初期パスワードが付与されます。

利用登録情報

認定プログラム：

発行日： (西暦) 2020/ /

事業者名：テスト事業者

事業所名：テスト事業所

所属及び役職：

担当者氏名：テスト事業者 (AST 試験認証認定課)

電話番号：

電子メールアドレス：asnite-t@nite.go.jp

識別番号 (ユーザー ID)：

暗証番号 (初期パスワード)：

45

システムへのログイン

ログイン画面

認定申請審査業務システム

ログイン画面

ユーザーID
パスワード

ログイン クリア

パスワード変更画面

パスワード変更

現在のパスワードと新しいパスワードを入力してください。
パスワード条件：半角英数、8文字以上16文字以下

パスワード入力

旧パスワード
新パスワード
新パスワード (確認)

パスワード変更 戻る

ワンタイムパスワード入力画面

認定申請審査業務システム

ワンタイムパスワード入力画面

ワンタイムパスワード

ログイン クリア

利用登録情報

認定プログラム：

発行日： (西暦) 2020/ /

事業者名：テスト事業者

事業所名：テスト事業所

所属及び役職：

担当者氏名：テスト事業者 (AST 試験認証認定課)

電話番号：

電子メールアドレス：asnite-t@nite.go.jp

識別番号 (ユーザー ID)：

暗証番号 (初期パスワード)：

①「利用登録情報」に記載されているIDと初期パスワードを入力してください。

②画面に従ってパスワードを変更すると、数秒後に「利用登録情報」に記載されている電子メールアドレスにワンタイムパスワードの発行メールが送信されます。

ワンタイムパスワードの発行について

IAJapan_info@nite.go.jp
3分以内

ワンタイムパスワード

③発行メールに記載されているワンタイムパスワードを入力してください。
④以降は、ID、新パスワード、毎回発行メールが送られるワンタイムパスワードでログインできます。

46

事業者ポータル画面

事業者ポータル画面

9 テスト事業者 (JNLA)

パスワード変更

事業者名 テスト事業者
事業所名 テスト事業所 JNLA
プログラム名 JNLA
認定識別

●「申請登録」ボタン

下表の申請、届出の提出

申請登録

該当件数: 2 件

審査の種類	認定コース	
登録審査 (初回審査)	JNLA-登録	申請
登録審査 (初回審査)	JNLA-登録	審査

登録に関する 申請・届出 (JNLA)	認定に関する 申請・届出 (JNLA及びASNITE-T)
初回審査	初回審査
区分追加審査	区分追加審査
更新審査	再認定審査
事業承継届	認定維持審査
事業廃止届	臨時審査
-	事業承継届
-	事業廃止届

最終更新日	操作
01/07 20:...	更新申請 選択
01/07 20:...	更新申請 選択

※申請方法の詳細はマニュアル4.
届出方法の詳細はマニュアル6.
を参照してください。

JNLA、ASNITE-Tで
は使いません。

47

事業者ポータル画面

事業者ポータル画面

9 テスト事業者 (JNLA)

パスワード変更

●案件番号が「管理Sxxxx」となっている帯の「選択」ボタン

- ・提出済みの最新申請書類一式の確認
 - ・変更の届出の提出 及び 過去の変更の届出の確認
- ※届出の届出方法の詳細はマニュアル6. を参照してください。

申請登録

該当件数: 2 件

審査の種類	認定コース	審査工程	案件番号	申請日	認定日	最終更新日	操作
登録審査 (初回審査)	JNLA-登録	申請書類差戻中	管理S0101	2021/01/04		2021/01/07 20:...	更新申請 選択
登録審査 (初回審査)	JNLA-登録	審査チーム確認中	S0101	2021/01/01		2021/01/07 20:...	更新申請 選択

●案件番号が「Sxxxx」となっている帯の「選択」ボタン

- ・実施中の審査の書類の提出 (変更の届出除く)、確認
- ・過去の審査の書類の確認

※「Sxxxx」は、JNLAの審査ごとに
IAJapanが割り当てる番号です。
ASNITE-Tは「Txxx」となります。
「x」には半角数字です。

48

アップロードファイルの注意点

- 紙をスキャンした電子ファイルをアップロードされる場合、解像度の目安は、原稿サイズをA4と想定したとき、200dpiから400dpi程度としてください。
- 申請書、届出の本体はPDFファイルにしてください。添付書類のファイルの形式は、PDFファイル、ワードファイル、エクセルファイルなど、一般的に使用されている形式をご利用ください。なお、実行ファイル(.exe)はご使用いただけません。
- アップロードできる一つのファイルの上限サイズは300MBです。
- ファイルは、様式ごと、文書ごとにアップロードしてください。
例えば、JNLAの2のへ_試験所の配置図(様式7)と2のへ_試験所の配置図(様式8)は別ファイルとしてください。品質マニュアルの5ページ目のみ改正され、変更の届出を提出される場合でも、全ページを含むファイルをアップロードしてください。

49

アップロードファイルの注意点

- システムには、ファイルのソート機能、上書きアップロード機能※があります。これらの機能を有効に活用できるよう、下表のファイル名の付し方を守ってください。

※ファイルを一括登録した際、同じ名称の既アップロードファイルが上書きされます。
誤ってアップロードされた訂正等にご活用いただけます(末尾の参考:3参照)。

プログラム	ファイル名の付し方
JNLA	- 手引き「JNLA登録申請に必要な書類」の表中の項番、名称を付してください。 - 提出済みの各種申請書類のファイルを改正・更新され、これらをアップロードする場合は、既にアップロードされているファイルと同じ名称を付してください。
ASNITE-T	- 手引きに様式番号及び様式名が定められている書類については、アップロードする書類のファイル名の冒頭に様式番号を付してください。 - 提出済みの各種申請書類のファイルを改正・更新され、これらをアップロードする場合は、既にアップロードされているファイルと同じ名称を付してください。

(JNLAの例)

2のイ_製品試験等の業務の実績.xlsx
2のへ_マネジメントシステム文書一覧.pdf
2のへ_品質マニュアル.pdf
2のへ_〇〇試験手順書.pdf

(ASNITE-Tの例)

様式1-3_試験の業務の実績.pdf
様式1-4_試験所の組織的位置付けを含む全体の組織図.pdf
様式1-5_試験に用いる器具機械装置類の一覧.xlsx

50

よくあるお問い合わせ

No.	よくあるお問い合わせ内容	ご回答
1	操作がわからない時の相談窓口はあるのでしょうか。	下記の電話番号又はメールアドレスにご連絡ください。 独立行政法人製品評価技術基盤機構 認定センター 試験認証認定課 TEL：03-3481-1939（平日9:00～18:00） E-mail：jnla@nite.go.jp（JNLA）、asnite-t@nite.go.jp（ASNITE-T）
2	外国語に対応していますか。	日本語にのみ対応しています。説明会時点において、今後の外国語への対応予定はありません。
3	複数のJNLA登録/認定試験所を有しています。各試験所の共通マネジメントシステムを統括している本部（関連する事務所）の者にもアカウントを付与していただきたいのですが可能でしょうか。	可能です。システムの使用申請は事業所ごとに行っていただくことになり、アカウントも事業所ごとのシステム使用者に対して行います。 例えば、東京ラボ、大阪ラボがあり、本部の品質管理職員が同一の者である場合、その者に対して東京ラボのアカウントと大阪ラボのアカウントが発行されます。
4	システムの使用申請をしたいのですが、何人までシステム使用者として申請できるのでしょうか。	一律の制限は設けておりませんが、必要最低限の人数にしてくださいをお願いします。 著しく多くの使用者をご申請された場合は、使用申請者の役割を確認のうえ、ご辞退いただく可能性があります。
5	スマートフォンやタブレットでの操作は可能ですか。	可能です。しかし、推奨OSは、Microsoft Windows、Mac OS、iOS、推奨ブラウザは、Internet Explorer、Safari、Chrome、Firefoxであり、ご使用される環境によっては操作できない可能性があります。
6	ワンタイムパスワードの確認方法を教えてください。	ワンタイムパスワードは、ご申請いただいたシステム利用者のメールアドレス宛に送信されます。当該メールの本文に記載されているため、それをご確認ください。
7	システムの画面上の文字が小さすぎて見えません。拡大するにはどうしたら良いでしょうか？	ご使用されているブラウザの文字又は表示画面の拡大機能をご利用ください。
8	しばらく作業を中断しているとログアウトしました。何分でログアウトするのでしょうか？	未操作のまま60分経過すると自動でログアウトします。

51

よくあるお問い合わせ

No.	よくあるお問い合わせ内容	ご回答
9	システムのメンテナンス時は、事前に通知や連絡がメール届くのでしょうか。	システム利用者に対して、メールによりご連絡いたします。
10	押印された紙の規程類を原本として管理しています。システムにアップロードする規程類は、紙原本をスキャンする必要があるのでしょうか。それとも、原本印刷前（同じ内容）の電子ファイルでもよいのでしょうか。	原本印刷前（同じ内容）の電子ファイルで問題ございません。この場合、審査の中で原本との同等性を確認します。ファイル形式の変換（ワード形式→PDF形式）はしていただいても問題ございません。
11	誤動作や操作ミスにより、誤った場所にファイルをアップロードしてしまった場合は、どうすればよいのでしょうか。	各ファイルの右端にある「削除」ボタンを押し、削除した後に正しい箇所にアップロードしてください。 IAJapanがシステム上で受け取った後は、事業所による削除が出来なくなりますので、その場合は上記（No.1）の電話番号又はメールアドレスにご連絡ください。
12	ファイルをアップロードすると、IAJapan職員や審査チームに通知が届くのでしょうか。	アップロード後に、アップロード付近にある「通知」ボタンや「登録」ボタンを押すとIAJapan職員や審査チームと通知が届き、閲覧できるようになります。 別途、IAJapan職員や審査チーム宛にアップロードした旨をご連絡いただけると幸いです。
13	アップロードしたファイルは何年間保存されるのでしょうか？その保存期間が経過したら削除されるのでしょうか。	登録の有効期間（認定の有効期限）満了後、5年間保存されます。その後は削除されます。
14	遠隔審査時の試験動画などもアップロードするのでしょうか。	システムサーバーの容量の都合により、認定業務申請審査システムを用いた試験動画や画像などの大容量ファイルの受け渡しにはご利用いただけません。DVDやNITEが管理するファイル交換システムによる受け渡しを想定しています。

52

その他

- ・ 最新のトピック JNLA
- ・ 最新のトピック ASNITE-T

53

最近のトピック

JNLA：JIS X 25051の申請受付開始

2020年4月1日より申請受付を開始した。

JIS X 25051：

システム及びソフトウェア製品の品質要求及び評価（SQuaRE）
既存ソフトウェア製品（RUSP）に対する品質要求事項及び試験に対する指示

概要：

既存ソフトウェアが仕様書や製品説明書のとおり作動するという信頼を利用者に与えることを目的とした規格。

対象製品：

テキストプロセッサ、表計算、データベース管理ソフトウェアなど既存ソフトウェア全般でありクラウドコンピューティングを通じたソフトウェアも含まれる。

54

最近のトピック

ASNITE-T (一般) : 新規の認定スキーム

◆IECEX

防爆機器*¹は、石油・化学プラント、ガソリンスタンドをはじめ、可燃性液体や高圧ガスなどの製造・貯蔵・取扱所、燃料電池施設などで使用されています。防爆性能は産業保安の観点から重要であり、防爆性能の信頼性を確保するための取組は、各国の法制度として行われているほか、国際的にも世界35カ国*²が加盟する防爆機器規格適合試験制度 (IECEX)*³が運用されています。これにより相互協力協定*⁴を締結し試験結果の相互受入が可能となります。

*1 : ガソリン蒸気や水素ガスなどを含んだ可燃性ガスと着火源を触れさせないように設計し、ガソリンスタンドのような場所で使用できるようにした照明器具、モーター、配電盤など。

*2 : 2020年3月現在

*3 : IEC (国際電気標準会議) の下で運用されている防爆機器に関する国際的な認証システム。他国の認証機関が提出した試験報告書の受入を求めている。

*4 : ISO/IEC 17025の認定が必須。海外の認証機関に対する申請代行サービスとなる。また、法令等に基づく独自の要求がある場合でも協定に基づいて国内の認証機関の試験所で対応が可能。

最近のトピック

ASNITE-T (一般) : 新規の認定スキーム

◆試験方法 (IEC 60079シリーズ及びIEC 62784)

耐圧防爆構造、内圧防爆構造、油入防爆構造、安全増防爆構造、本質安全防爆構造、非点火防爆構造、樹脂充てん防爆構造、本質安全電気システム、機器保護レベル (EPL) Ga、光放射防爆構造、容器による粉じん防爆構造、電気抵抗トレース加熱、可燃性粉塵用の保護レベルDc (防爆) 集塵機および掃除機

◆試験対象

防爆構造電気機械器具

ご静聴ありがとうございました。

測光・放射測定における 不確かさ評価の基礎、 およびCIEでの最近の話題

国立研究開発法人産業技術総合研究所
計量標準総合センター (NMIJ, AIST)
薮 洋司

本日の講演内容

1. 測光・放射測定における不確かさ評価の基礎

- ① 不確かさ評価に関する基本事項
- ② 測光・放射測定での不確かさ評価例

2. CIEでの最近の話題

- ① CIEおよびCIE第2部会について
- ② CIE第2部会での最近の取り組み、トピック紹介

(1) 測光・放射測定における 不確かさ評価の基礎

3/52

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

2020年度JLMAセミナー(2021.2.15: Online)

計測における不確かさとは・・・

不確かさ (Uncertainty)

「測定の結果に附随した、合理的に測定量に結び付けられ
得る値のばらつきを特徴づけるパラメータ」

(国際計量基本用語集:VIM)



「ある測定の結果の確実さへの疑い」



真の値が存在する範囲を示す推定量(※)

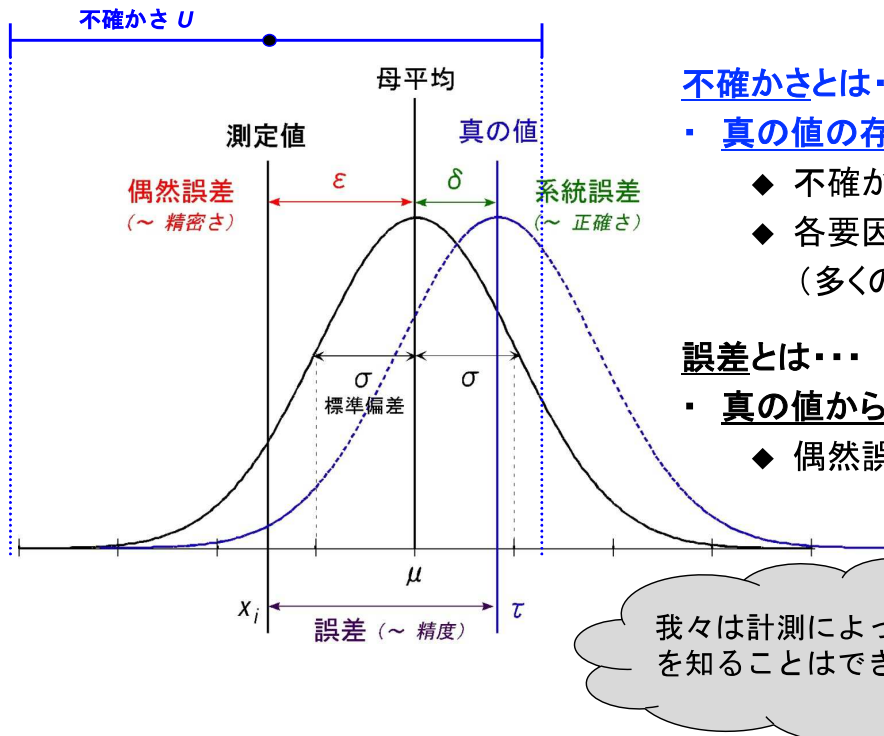
※ 不確かさの数値の範囲内で測定値が常に散つく
(変動率) という意味ではない

4/52

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

2020年度JLMAセミナー(2021.2.15: Online)

不確かさと誤差



不確かさとは...

・ 真の値の存在する範囲を示す推定量

- ◆ 不確かさ要因の確率分布
- ◆ 各要因の確率分布の合成
(多くの場合、二乗和の平方根)

誤差とは...

・ 真の値からの外れ

- ◆ 偶然誤差 + 系統誤差

測定結果が**不確かさの範囲内で一致** → 最良な**測定整合性**の推定方法

計測における不確かさの表現のガイド (GUM)

GUM : "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement"

計測における不確かさ評価の考え方について示した計量・計測関連の7つの国際機関による国際文書 (国際ガイドライン)

→ **ISO/IEC Guide 98-3 (JCGM 100) (2008年発行)**

※関連文書

- ・ ISO/IEC Guide 98-1 (JCGM 104) : Uncertainty of measurement - Part 1
Introduction to the "Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)" and related documents
- ・ ISO/IEC Guide 98-3/Supplement 1 (JCGM 101) : Supplement 1 to GUM
- Propagation of distributions using a Monte Carlo method
- ・ ISO/IEC Guide 98-3/Supplement 2 (JCGM 102) : Supplement 2 to GUM
- Extension to any number of output quantities
- ・ ISO/IEC Guide 98-4 (JCGM 106) : Uncertainty of measurement - Part 4
The role of measurement uncertainty in conformity assessment
- ・ ISO/IEC Guide 98-5 (JCGM 107) : Uncertainty of measurement - Part 5
Evaluation of measurement data – Applications of the least-squares method
- ・ ISO/IEC Guide 98-6 (JCGM GUM-6) : Uncertainty of measurement - Part 6
Developing and using measurement models

不確かさはなぜ必要か？

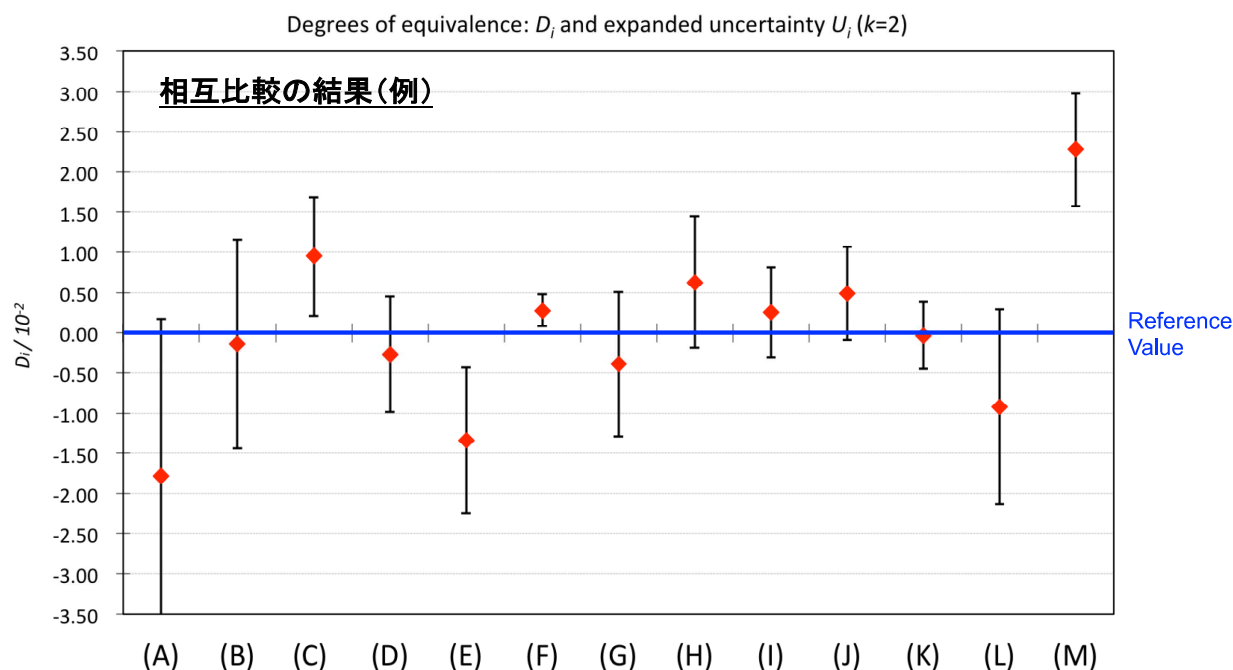
- 計量トレーサビリティを表明するため
 - 切れ目のない校正の連鎖を確保するためには、文書化された不確かさ評価手順、不確かさを伴う校正証明書が必要
- 計測の信頼性を示す手段として用いるため
 - ISO/IEC 17025：校正・試験機関の能力に対する一般的要求事項
 - 校正能力の第三者認定には不確かさ評価の手順が必須
- 国際規格や取り決め等で評価を求められているため
 - 計測の信頼性（測定精度、値の整合性等）を検証する手段として
 - 不確かさの報告を必須要件とする国際規格も出てきている
 - 適合性評価への不確かさの概念の取り込みを推奨する動きあり
- 自らの測定結果を守るため
 - 不確かさとは真の値が存在する範囲を示すもの
 - 測定結果の一致の程度の相場観を与えるもの
 - ユーザーへの必要な情報の提供

7/52

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

2020年度JLMAセミナー(2021.2.15: Online)

相互比較における不確かさの利用



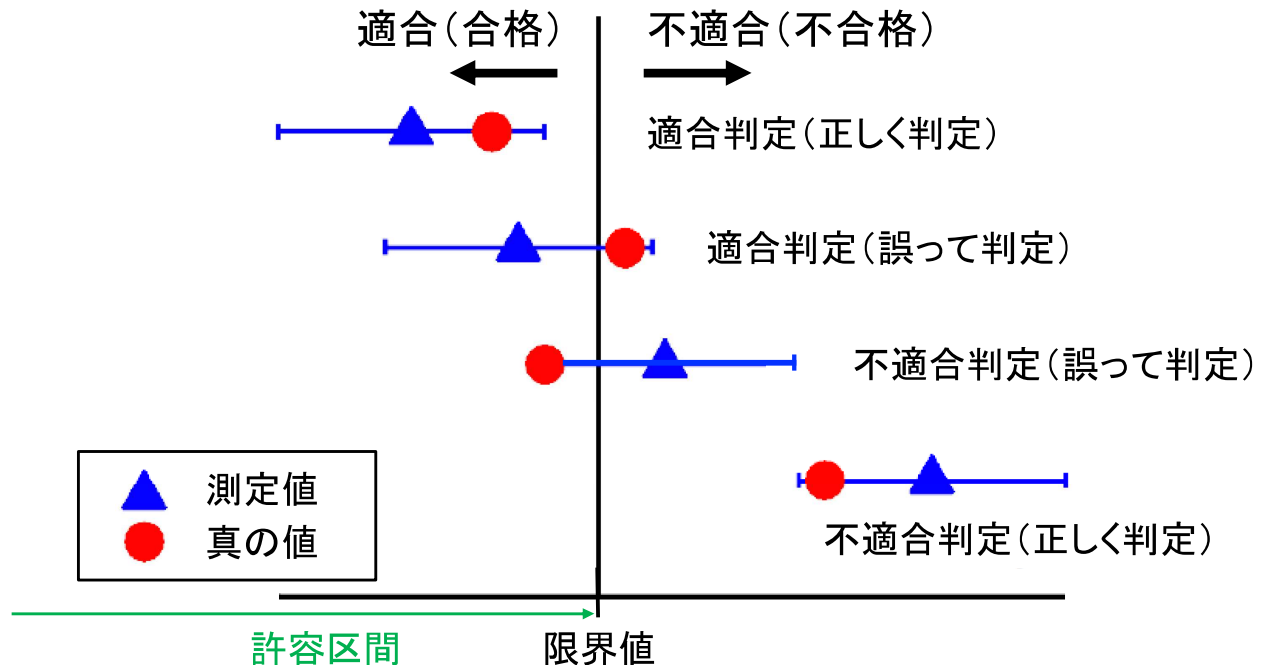
Reference Value(不確かさ等を考慮して導いた参照値)に対して、測定結果が不確かさの範囲内で一致することが重要

8/52

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

2020年度JLMAセミナー(2021.2.15: Online)

適合性評価における不確かさの活用



測定の不確かさが許容区間(公差)の終端と重なる場合、適合性評価にはリスクが伴う

CIE S025 (LED光源等の試験規格)

CIE S025/E:2015

Test Method for LED Lamps, LED Luminaires and LED Modules
(LEDランプ、モジュール、照明器具の試験方法)

- LED照明等の性能評価のための試験方法を定めた国際規格
- LEDランプ(電球型、直管型)、LEDモジュール、LEDライトエンジン、LED照明器具などを対象
- 測定の不確かさの報告に関する要求事項あり
- 測定の不確かさを考慮した試験条件の設定についての要求事項あり
- 原案作成団体: 国際照明委員会(CIE) TC2-71
- CEN TC169/WG7との合同委員会(EN規格との技術的整合)
- 製品認証のための試験データの取得・試験所認定などの世界的なニーズを受けた規格策定

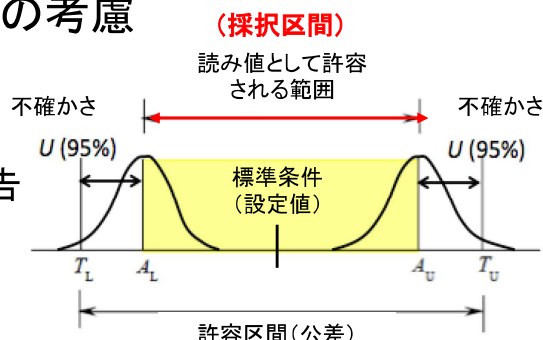
CIE S025での測定の不確かさの位置付け

■ 測定の不確かさの報告(試験結果)に関する要求

- 試験結果での**不確かさの報告を必須要件**とする
- (参考) ISO/IEC 17025 「不確かさを推定する手順を持ち適用すること」
- 他の規格、技術文書と比して一歩踏み込んだ厳しい要求事項

■ 試験条件の設定における不確かさの考慮

- 標準条件 + 許容区間(公差)を規定
- 許容区間を超えた場合
 - **補正**により**標準条件での値**を報告
- 許容区間内で試験する場合
 - 標準条件への補正は任意
- 測定の不確かさを加味した許容区間**
 - ISO/IEC Guide 98-4: 2012 の適用
 - 精度管理幅(ガードバンド)と同様の考え方



測定の不確かさの要求事項について

■ CIE S025での不確かさの取り扱い(最終合意)

- 試験結果での**不確かさの報告を必須要件**とする
- 代表的な製品タイプ別の不確かさを、**一般的な値(Generic Value)**で報告することを許容する
 - 蛍光体方式又はRGB(A)方式
 - コンパクト形又は直管形ランプ
 - 配光: 無指向性か指向性(ビーム角がDUTの値の+50 %から -25 %)
 - 相関色温度がDUTの値 ± 15 %以内
- 指針として**主要な不確かさ要因**を本文中に明示する
- 感度係数の取り扱い、不確かさバジェット表の例などを附属書(参考)として用意する
- LED照明等における**不確かさ評価のガイド文書**を公開文書(Technical Note)として出版する方針を確認 【現在も作業中】

不確かさの推定の基本手順

1. 測定・校正手順の記述

2. 不確かさ要因の列挙

3. 数学モデル（モデル式）の構築

- ・ 測定値とそれに従属する各入力量との関係を表す関数 f を記述
- ・ 理論式または要求精度に応じた数式でのモデル化

4. 不確かさ成分の分類

5. 各不確かさ成分について標準不確かさを推定

- ・ Aタイプ：統計的解析による評価
- ・ Bタイプ：統計的解析以外の手段による評価

6. 合成標準不確かさの算出

- ・ 感度係数の評価（＋相関の評価）

7. 拡張不確かさの算出

- ・ 包含係数の選定（＋有効自由度の評価）

モデル式の構築

測定量 Y は、 N 個の入力量($X_1, X_2, \dots, X_N$)から出力量と関数関係 f により決定される。

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_N)$$

計測において、一般に入力量($X_1, X_2, \dots, X_N$)の真の値は不明であり、我々が計測を通じて行っていることは、各入力量についての推定値($x_1, x_2, \dots, x_N$)を用いた、測定量 Y の推定値 y （**測定の結果である出力推定値 y** ）の導出である。

$$y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_N)$$

このとき、測定量 Y の推定値 y （出力推定値 y ）に付随する推定標準偏差（**合成標準不確かさ**） $u_c(y)$ は、各々の入力量についての推定値($x_1, x_2, \dots, x_N$)に対する推定標準偏差（**標準不確かさ**） $u(x_i)$ に基づき決定される。

不確かさの合成の一例
（※相関のある量の取り扱いなどは別途注意が必要）

$$u_c^2(y) = \sum_{i=1}^N \left(\frac{\partial f}{\partial x_i} \right)^2 u^2(x_i)$$

感度係数（入力量のばらつきに対する影響の大きさ）

モデル式と不確かさバジェット表の関係

不確かさバジェット

個々の不確かさ要因（タイプ）とそれらの標準不確かさ、感度係数、自由度、合成標準不確かさ、拡張不確かさなどを一覧にした表

受光器の照度応答度 $s_{v,i}$ (A/lx)と受光器の読み値 y_i (lx)から照度 E_v (lx)を求める場合の不確かさバジェット（例）

$$E_v = \frac{(y - y_d)}{s_{v,i}} c_f$$

Symbol	Component	Value x_i	Standard Uncertainty $u(x_i)$	Unit	Type	Sensitivity Coefficient c_i	Unc. Contribution $u_i(y)$
y	Photometer signal	1.819×10^{-6}	2.42×10^{-10}	A	A	9.88×10^7	0.024
y_d	Photometer dark signal	-5.0×10^{-10}	6.10×10^{-12}	A	A	-9.88×10^7	-0.001
$s_{v,i}$	Illuminance responsivity	1.0118×10^{-8}	1.88×10^{-11}	A/lx	B	-1.78×10^{10}	-0.334
c_f	Correction factor	1.000	7.90×10^{-4}		B	179.8	0.142
E_v	NIST illuminance unit	179.83		lx			0.364
Relative expanded uncertainty for NIST illuminance unit ($k = 2$)							0.41 %

NIST SP250-95から抜粋

一般的な不確かさ要因

ガイドライン(GUM)によると、不確かさを考慮すべき主な要因は ...

- 標準器の校正不確かさ(校正証明書に記載)
- 標準器や校正システムの経時変化
- 測定量に関する不完全な定義
- 測定量の定義が完全には実現されない事
- 測定手順などに含まれた近似や仮定の不完全さ
- データ処理などにおける補正の不完全さ
- 環境条件効果に対する補正の不完全さ(温度係数etc.)
- 測定に用いるパラメータ等の不確かさ(電流、電圧、温度etc.)
- 測定に使用する機器の不確かさ
- 機器の分解能や識別限界
- 測定条件の反復観測における変動(繰り返し性、再現性)
- アナログ計器の読み取りにおける偏り
- 測定対象物の持つ固有の性質(安定性、均質性etc.)

※ これらの原因は必ずしも独立ではない

※ 認識できない不確かさ要因については評価できない

測光・放射測定での主な不確かさ要因(1)

- 標準器の特性に起因する不確かさ
 - 上位標準に基づく校正不確かさ(校正証明書)
 - 再現性・安定性など
 - 経時変化(校正周期に依存)
 - 不均一性、その他理想の状態からの外れ
- 電気的なパラメータの不確かさ
 - 点灯電圧・電流(I-V特性)
 - 安定性・再現性など
 - 周波数特性
 - ノイズ
- 環境条件に起因する不確かさ
 - 温度条件、湿度条件(温度計、湿度計の不確かさを含む)
 - 気圧・風速など?
- 測定条件・手順等に起因する不確かさ
 - アライメントほか
 - 相互反射

17/52

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

2020年度JLMAセミナー(2021.2.15: Online)

測光・放射測定での主な不確かさ要因(2)

- 光計測機器の特性に起因する不確かさ
 - 波長(目盛り)
 - 帯域幅(スリット関数)
 - 応答度(色補正係数ほか)
 - 再現性・安定性など
 - 斜入射特性
 - 迷光、偏光、ビーム広がり、蛍光など
 - 応答非直線性
 - 見込み角
 - 不均一性
 - 周波数特性
 - ノイズ
- 補正に伴う不確かさ
 - 例えば、自己吸収測定、配光補正など
- DUTの特性に起因する不確かさ(含めない場合もある)

18/52

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

2020年度JLMAセミナー(2021.2.15: Online)

不確かさ評価の具体例の提示にあたり

- ISO/IEC Guide 98-3 (JCGM 100) (GUM)の解釈および実装方法には多様な解釈・方法が考えられます
- 本講演でお示しする評価はあくまで「一例」であり、何らかの保証を与えるものではありません。
- 不確かさ評価の妥当性の実証に繋がる技術的根拠として、例えば以下の要素が挙げられます。
 - 確固たる信頼性をもった参照値との比較
(技能試験、相互比較など)
 - ISO/IEC17025に準拠した認定審査など
 - 専門家によるレビューの積み重ね
- より適正な理解を促進するため、多くの技術参照(CIE技術報告書、解説書、論文、講演会など)を活用し、目的に応じた適切な不確かさ評価を見出して下さい。

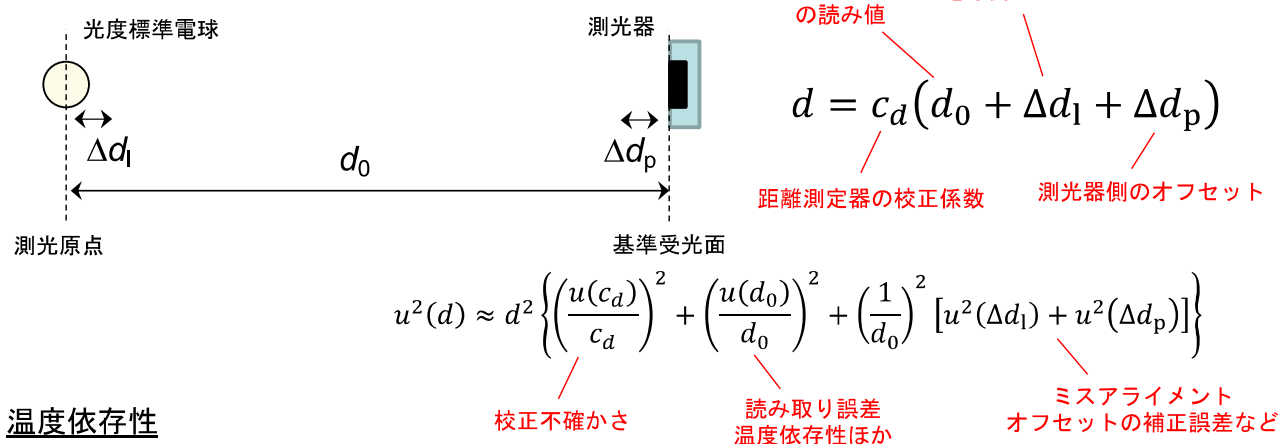
19/52

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

2020年度JLMAセミナー(2021.2.15: Online)

モデル式の構築のためのモジュール (例1)

測光距離の測定



温度依存性

$$x = x'(1 + \alpha_x \cdot \Delta T_a)$$

Labels in the diagram include: ある入力量の読み値 (Reading of some input quantity), ある入力量に対する温度係数 (Temperature coefficient for some input quantity), and 温度変化 (Temperature change).

$$u^2(x) = u^2(x')(1 + \alpha_x \cdot \Delta T_a)^2 + u^2(\alpha_x) \cdot \Delta T_a^2 + u^2(\Delta T_a)(\alpha_x^2 + u^2(\alpha_x))$$

Labels in the diagram include: 高次項 (Higher order term).

20/52

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

2020年度JLMAセミナー(2021.2.15: Online)

モデル式の構築のためのモジュール（例2）

ランプ電流の測定（シャント抵抗の端子電圧の測定）

$$I = \frac{V}{R}$$

オームの法則

電圧測定に起因する不確かさ

（例：電圧校正值、経年変化、レンジ、温度変化、ノイズ（繰返し性） etc.）

$$u^2(I) = \left(\frac{1}{R} \cdot u(V) \right)^2 + \left(\frac{V}{R^2} \cdot u(R) \right)^2$$

シャント抵抗の

抵抗値に起因する不確かさ要因
および対応するモデル式の検討

抵抗の校正值

温度係数

駆動時間

$$R = R_0 \left[1 + \gamma_R \cdot \Delta t_R + \alpha_R \left\{ \Delta T_{a,R} + \Delta T_{h,R} \cdot \left(1 - e^{-\left(t_R / \tau_R \right)} \right) \right\} \right]$$

経年変化
(変化率)

校正後の
経過期間

周囲温度の変化

自己加熱による
温度変化

時定数

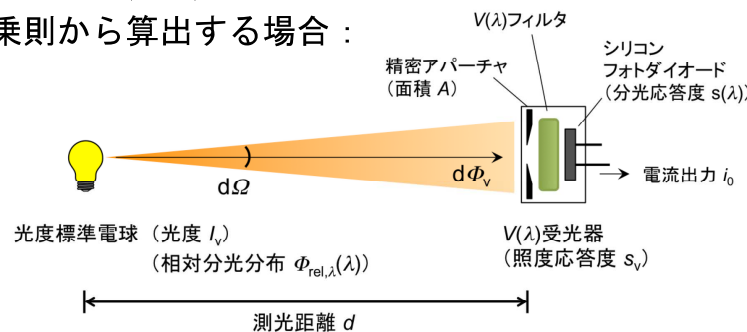
21/52

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

2020年度JLMAセミナー(2021.2.15: Online)

測光・放射測定でのモデル式（例1）

受光器の照度応答度 s_v (A/lx) を、光度標準電球の
光度値と逆二乗則から算出する場合：



$$s_v = d^2 \frac{i_0}{I_v}$$

距離（電球の位置、受光器の位置の影響）

不確かさ要因を考慮したモデル式として表現すると・・・

受光器出力（電圧）

$$s_v = (d + \Delta d_l + \Delta d_p)^2 \cdot \frac{y_0}{G \cdot (1 + c_T \cdot \Delta T) \cdot \cos^n \varepsilon} \cdot \frac{1}{I_v \cdot (1 + c_\theta \cdot \theta) \cdot (1 + c_\varphi \cdot \varphi) \cdot \left(1 + m \cdot \frac{\Delta V}{V} \right) \cdot k_1 \cdot k_2} \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5$$

受光器に起因する要素（アンプゲイン、
温度依存性、余弦則からの外れなどを
考慮して導出）

電球に起因する要素
（左から順に、配光／アライメント、電圧特性）

その他の補正因子（ K_1 to K_5 ）
（電球の経時変化、点灯再現性、
色補正係数、非直線性、逆二乗
からの外れ）

22/52

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

2020年度JLMAセミナー(2021.2.15: Online)

測光・放射測定でのモデル式（例2）

プランクの放射則に基づき、黒体放射炉の分光放射輝度を測定する場合

$$L_{e,B}(\lambda, T, \varepsilon_\lambda) = \varepsilon_\lambda \frac{2hc^2}{\lambda^5} \frac{1}{e^{hc/\lambda kT} - 1}$$

$L_{e,B}(\lambda, T, \varepsilon_\lambda)$: 黒体の分光放射輝度、 λ : 波長、 T : 熱力学温度、 c : 光の速さ、 h : プランク定数、 k : ボルツマン定数、 ε_λ : 黒体の放射率

各不確かさ要因の寄与

$$u^2(L_{e,B}(\lambda, T, \varepsilon_\lambda)) = \left(\frac{\partial(L_{e,B}(\lambda, T, \varepsilon_\lambda))}{\partial T} \right)^2 u^2(T) + \left(\frac{\partial(L_{e,B}(\lambda, T, \varepsilon_\lambda))}{\partial \lambda} \right)^2 u^2(\lambda) + \left(\frac{\partial(L_{e,B}(\lambda, T, \varepsilon_\lambda))}{\partial \varepsilon_\lambda} \right)^2 u^2(\varepsilon_\lambda)$$

相対不確かさを考え、感度係数を算出

$$\begin{aligned} \frac{1}{L_{e,B}(\lambda, T, \varepsilon_\lambda)} \cdot \frac{\partial(L_{e,B}(\lambda, T, \varepsilon_\lambda))}{\partial T} &= \frac{hc}{\lambda k T^2} \cdot \frac{e^{hc/\lambda k T}}{e^{hc/\lambda k T} - 1} \\ \frac{1}{L_{e,B}(\lambda, T, \varepsilon_\lambda)} \cdot \frac{\partial(L_{e,B}(\lambda, T, \varepsilon_\lambda))}{\partial \lambda} &= -\frac{1}{\lambda} \cdot \left(5 - \frac{hc}{\lambda k T} \cdot \frac{e^{hc/\lambda k T}}{e^{hc/\lambda k T} - 1} \right) \\ \frac{1}{L_{e,B}(\lambda, T, \varepsilon_\lambda)} \cdot \frac{\partial(L_{e,B}(\lambda, T, \varepsilon_\lambda))}{\partial \varepsilon_\lambda} &= \frac{1}{\varepsilon_\lambda} \end{aligned}$$

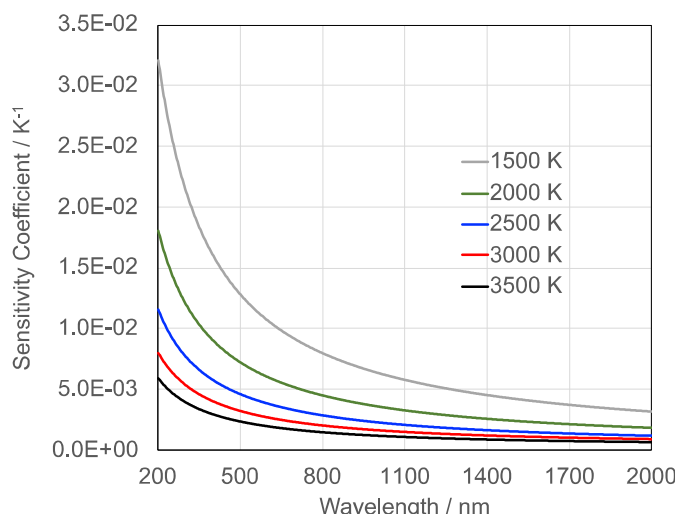
23/52

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

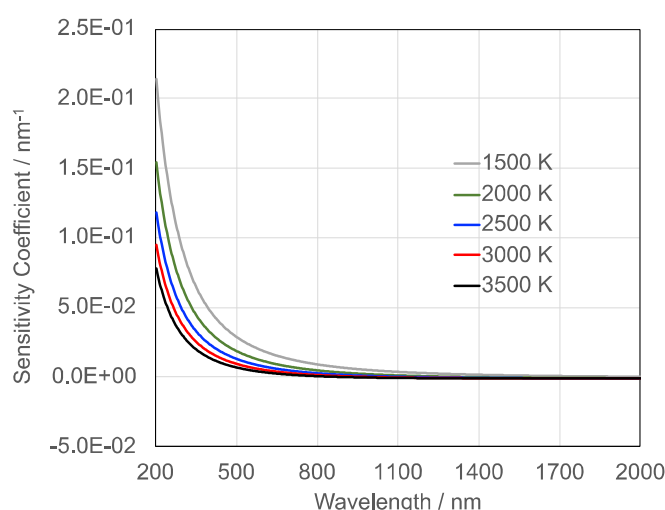
2020年度JLMAセミナー(2021.2.15: Online)

測光・放射測定でのモデル式（例2）：続き

熱力学温度に起因する不確かさ $u(T)$ に付随する感度係数



波長に起因する不確かさ $u(\lambda)$ に付随する感度係数



※これらの不確かさは、①黒体の熱力学温度、②対象とする測定波長、依存して変化する。

放射率に起因する不確かさ $u(\varepsilon_\lambda)$ に付随する感度係数 : 放射率の相対標準不確かさがそのまま寄与

24/52

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

2020年度JLMAセミナー(2021.2.15: Online)

不確かさ評価例の紹介

【事例】

標準白色板との比較測定に基づき、分光反射率を測定する場合
(反射スペクトル測定)

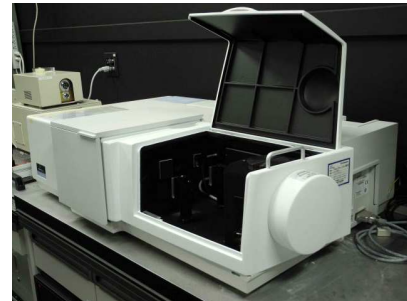
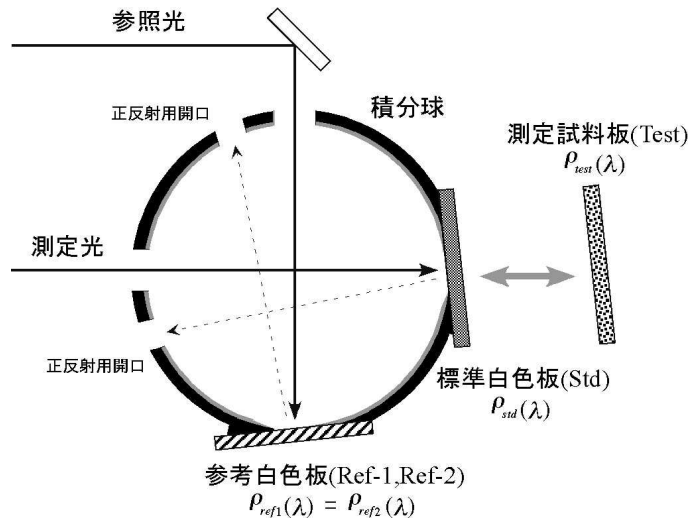


図: JIS Z 8722(色の測定方法-反射及び透過物体色)に準じた測定手順での比較測定

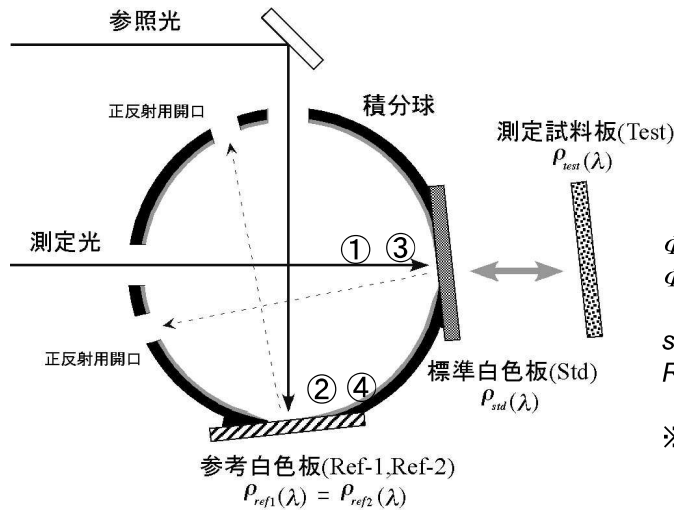
主な不確かさ要因の列記

分光反射率測定における不確かさ要因 (例)

- ・ 標準器(標準反射板)の校正不確かさ
- ・ ノイズに起因する不確かさ(繰り返し性)
- ・ 受光器の応答非直線性
- ・ 標準器(標準反射板)の安定性(経時変化)
- ・ 波長不確かさ(波長依存性)
- ・ 波長幅の影響
- ・ 迷光の寄与
- ・ 不均一性(入射ビーム、反射板)
- ・ ビーム拡がりの影響(入射角依存性 etc.)
- ・ 入射ビームの偏光依存性
- ・ 温度依存性、湿度依存性
- ・ 測定システム全体の安定性など(再現性)

分光反射率測定での評価例(1)

モデル式の構築



$\Phi_{i,x}(\lambda)$: 拡散面への入射放射束
 $\Phi_{r,x}(\lambda)$: 拡散面からの反射放射束

$s_{x,i}(\lambda)$: 受光器 (積分球を含む) の応答度
 $R_{x,i}(\lambda)$: 受光器からの出力

※ x = std (標準白色板)、test (測定試料)、
 ref1, ref2 (参考白色板)

標準白色板

$$\textcircled{1} \quad \rho_{std}(\lambda) = \frac{\Phi_{r,std}(\lambda)}{\Phi_{i,std}(\lambda)} = \frac{R_{std}(\lambda)}{s_{std}(\lambda)} \cdot \frac{1}{\Phi_{i,std}(\lambda)} \cdot \text{corr}_{std}(\lambda)$$

参考白色板

$$\textcircled{2} \quad \rho_{ref1}(\lambda) = \frac{\Phi_{r,ref1}(\lambda)}{\Phi_{i,ref1}(\lambda)} = \frac{R_{ref1}(\lambda)}{s_{ref1}(\lambda)} \cdot \frac{1}{\Phi_{i,ref1}(\lambda)} \cdot \text{corr}_{ref1}(\lambda)$$

測定試料

$$\textcircled{3} \quad \rho_{test}(\lambda) = \frac{\Phi_{r,test}(\lambda)}{\Phi_{i,test}(\lambda)} = \frac{R_{test}(\lambda)}{s_{test}(\lambda)} \cdot \frac{1}{\Phi_{i,test}(\lambda)} \cdot \text{corr}_{test}(\lambda)$$

参考白色板

$$\textcircled{4} \quad \rho_{ref2}(\lambda) = \frac{\Phi_{r,ref2}(\lambda)}{\Phi_{i,ref2}(\lambda)} = \frac{R_{ref2}(\lambda)}{s_{ref2}(\lambda)} \cdot \frac{1}{\Phi_{i,ref2}(\lambda)} \cdot \text{corr}_{ref2}(\lambda)$$

27/52

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

2020年度JLMAセミナー(2021.2.15: Online)

分光反射率測定での評価例(2)

※前頁の4つの式より、

$$\frac{R_{ref1}(\lambda) \cdot R_{test}(\lambda)}{R_{std}(\lambda) \cdot R_{ref2}(\lambda)} = \frac{\Phi_{i,ref1}(\lambda) \cdot \rho_{ref1}(\lambda) \cdot s_{ref1}(\lambda)}{\Phi_{i,std}(\lambda) \cdot \rho_{std}(\lambda) \cdot s_{std}(\lambda)} \cdot \frac{\Phi_{i,test}(\lambda) \cdot \rho_{test}(\lambda) \cdot s_{test}(\lambda)}{\Phi_{i,ref2}(\lambda) \cdot \rho_{ref2}(\lambda) \cdot s_{ref2}(\lambda)} \cdot \text{corr}(\lambda)$$

$$\rho_{ref1}(\lambda) = \rho_{ref2}(\lambda)$$

$$s_{std}(\lambda) = s_{ref1}(\lambda) \text{ および } s_{test}(\lambda) = s_{ref2}(\lambda)$$

$$\Phi_{i,ref1}(\lambda) / \Phi_{i,std}(\lambda) \doteq \Phi_{i,ref2}(\lambda) / \Phi_{i,test}(\lambda) \text{ が成立するので、}$$

↑
補正項

$$y = f(x_1, x_2, x_3, \dots)$$



$$\begin{aligned} \rho_{test}(\lambda) &= \frac{R_{ref1}(\lambda)}{R_{std}(\lambda)} \cdot \frac{R_{test}(\lambda)}{R_{ref2}(\lambda)} \cdot \rho_{std}(\lambda) \cdot \text{corr}(\lambda) \\ &= \frac{R_{ref1}(\lambda)}{R_{std}(\lambda)} \cdot \frac{R_{test}(\lambda)}{R_{ref2}(\lambda)} \cdot \rho_{std}(\lambda) \cdot k_1(\lambda) \cdot k_2(\lambda) \cdot k_3(\lambda) \cdots \end{aligned}$$

$k_n(\lambda)$: 各種補正因子 ($n = 1, 2, 3, \dots$)

28/52

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

2020年度JLMAセミナー(2021.2.15: Online)

分光反射率測定での評価例(3)

1) 参照標準（校正値）の不確かさ： $u(\rho_{std}(\lambda))$

$$f(x_1, x_2, x_3, \dots) = \rho_{test}(\lambda) = \frac{R_{ref1}(\lambda)}{R_{std}(\lambda)} \cdot \frac{R_{test}(\lambda)}{R_{ref2}(\lambda)} \cdot \rho_{std}(\lambda) \cdot corr(\lambda) \quad \leftarrow \text{測定値(の推定値)を与える関係関数}$$

$$\left(\frac{1}{y} \cdot \frac{\partial f}{\partial x_i}\right) \cdot u(x_i) = \left(\frac{1}{\rho_{test}(\lambda)} \cdot \frac{\partial \rho_{test}(\lambda)}{\partial \rho_{std}(\lambda)}\right) \cdot u(\rho_{std}(\lambda)) = \frac{1}{\rho_{std}(\lambda)} \cdot u(\rho_{std}(\lambda)) \quad \leftarrow \text{参照標準の相対標準不確かさ}$$

[不確かさの評価方法(例)]

- 1) 校正証明書に「相対拡張不確かさ $U_{rel} \%$ ($k=2$)」と記載
→ 相対標準不確かさ： $U_{rel} / 2 \%$
- 2) 校正証明書に「校正値 $\rho_{std}(\lambda)$ に対して、拡張不確かさ U ($k=2$)」と記載
→ 標準不確かさ： $U / 2$
[→ 相対標準不確かさ： $(U / 2) \cdot (1 / \rho_{std}(\lambda)) \%$]

※参照標準(校正証明書)に記載されている不確かさを(相対)標準不確かさに変換するためには包含係数(又は、信頼の水準、有効自由度)に関する情報が必須

分光反射率測定での評価例(4)

2) ノイズに起因する不確かさ(繰返し性) $u(R_x(\lambda))$

1) $x = test, ref1$ の場合

$$\left(\frac{1}{y} \cdot \frac{\partial f}{\partial x_i}\right) \cdot u(x_i) = \left(\frac{1}{\rho_{test}(\lambda)} \cdot \frac{\partial \rho_{test}(\lambda)}{\partial R_x(\lambda)}\right) \cdot u(R_x(\lambda)) = \frac{1}{R_x(\lambda)} \cdot u(R_x(\lambda))$$

2) $x = std, ref2$ の場合

$$\left(\frac{1}{y} \cdot \frac{\partial f}{\partial x_i}\right) \cdot u(x_i) = \left(\frac{1}{\rho_{test}(\lambda)} \cdot \frac{\partial \rho_{test}(\lambda)}{\partial R_x(\lambda)}\right) \cdot u(R_x(\lambda)) = \frac{-1}{R_x(\lambda)} \cdot u(R_x(\lambda))$$

←繰返し測定(n 回)による、平均値の実験標準偏差から算出(Type A)

$$\left(\frac{u(R(\lambda))}{R(\lambda)}\right) = \sqrt{\left(\frac{u(R_{std}(\lambda))}{R_{std}(\lambda)}\right)^2 + \left(\frac{u(R_{test}(\lambda))}{R_{test}(\lambda)}\right)^2 + \left(\frac{u(R_{ref1}(\lambda))}{R_{ref1}(\lambda)}\right)^2 + \left(\frac{u(R_{ref2}(\lambda))}{R_{ref2}(\lambda)}\right)^2}$$

※信号強度のばらつきの要因(例)

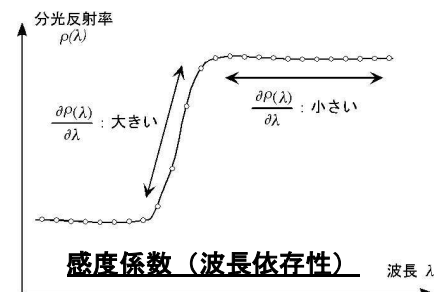
- ・短期的なドリフト(光源・分光器・光学系・検出器)
- ・ランダムノイズ
- ・校正室の環境変化

分光反射率測定での評価例(5)

3) 波長に起因する不確かさ $u(\lambda)$

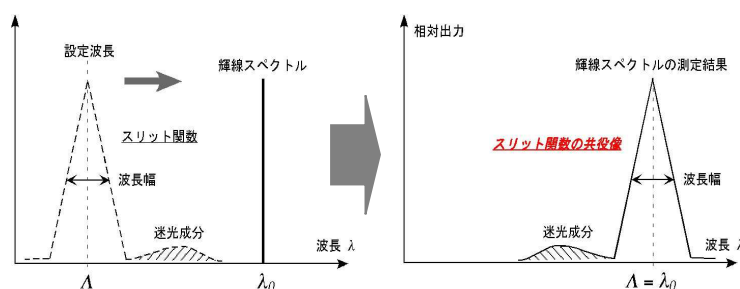
$$\left(\frac{1}{y} \cdot \frac{\partial f}{\partial x_i} \right) \cdot u(x_i) = \left(\frac{1}{\rho_{test}(\lambda)} \cdot \frac{\partial \rho_{test}(\lambda)}{\partial \lambda} \right) \cdot u(\lambda) \quad \leftarrow (1) \text{ 波長精度}$$

(2) 測定対象の(分光反射率)波長依存性 (波長あたりの変化量)



1) 基準波長(低圧水銀灯など)との比較(スリット関数の共役像)による
波長ズレの評価(Type B、矩形分布)

2) 試料、受光器の分光応答度の波長依存性と帯域幅の関係による、
見かけの中心波長[重心波長]のズレの評価(Type B、矩形分布)



$$\left(\frac{1}{\rho_{test}(\lambda)} \cdot \frac{\partial \rho_{test}(\lambda)}{\partial \lambda} \right) \cdot u(\lambda) = \left(\frac{1}{\rho_{test}(\lambda)} \cdot \frac{\partial \rho_{test}(\lambda)}{\partial \lambda} \right) \cdot \frac{\Delta \lambda}{\sqrt{3}}$$

分光反射率測定での評価例(6)

4) 迷光に起因する不確かさ : $u(k_1(\lambda))$

$corr(\lambda)$ ← 補正項

$$f(x_1, x_2, x_3, \dots) = \rho_{test}(\lambda) = \frac{R_{ref1}(\lambda)}{R_{std}(\lambda)} \cdot \frac{R_{test}(\lambda)}{R_{ref2}(\lambda)} \cdot \rho_{std}(\lambda) \cdot k_1(\lambda) \cdot k_2(\lambda) \cdot k_3(\lambda) \dots$$

$$\left(\frac{1}{y} \cdot \frac{\partial f}{\partial x_i} \right) \cdot u(x_i) = \left(\frac{1}{\rho_{test}(\lambda)} \cdot \frac{\partial \rho_{test}(\lambda)}{\partial k_1(\lambda)} \right) \cdot u(k_1(\lambda)) = \frac{1}{k_1(\lambda)} \cdot u(k_1(\lambda)) \quad \leftarrow (\text{迷光に起因する})$$

補正係数の相対標準不確かさ

測定される出力を、設定波長(帯域)による出力成分 $R_B(\lambda)$ と迷光による出力成分 $R_S(\lambda)$ に分離

$$R_{std}(\lambda) = R_{std,B}(\lambda) + \int_0^\infty R_{std,S}(\lambda) \cdot d\lambda$$

$$R_{test}(\lambda) = R_{test,B}(\lambda) + \int_0^\infty R_{test,S}(\lambda) \cdot d\lambda$$

測定値を与える関係関数(下記)において、 $S_{ref1}(\lambda)$ と $S_{ref2}(\lambda)$ については同一の試料(又は積分球壁)を照射した際の出力であり、両者の迷光に対する影響はほぼ等しいと仮定される

$$\rho_{test}(\lambda) = \frac{R_{ref1}(\lambda)}{R_{std}(\lambda)} \cdot \frac{R_{test}(\lambda)}{R_{ref2}(\lambda)} \cdot \rho_{std}(\lambda) \cdot corr(\lambda)$$

迷光による不確かさは、 $R_{std}(\lambda)$ と $R_{test}(\lambda)$ についての迷光に対する影響の違いに起因する

(→ 参照標準と試験対象品がほぼ等しい反射特性の場合、迷光の不確かさは無視できる)

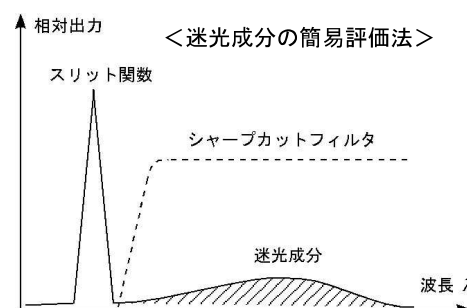
分光反射率測定での評価例(7)

※ 迷光による相対標準不確かさの導出（≡ 迷光による見かけ上の反射率変化を表式化）

$$\Delta\rho_{\text{stray}}(\lambda) = \left(\frac{R_{\text{test},B}(\lambda) + \int_0^\infty R_{\text{test},S}(\lambda) \cdot d\lambda}{R_{\text{std},B}(\lambda) + \int_0^\infty R_{\text{std},S}(\lambda) \cdot d\lambda} \right) - \left(\frac{R_{\text{test},B}(\lambda)}{R_{\text{std},B}(\lambda)} \right) = \frac{R_{\text{test},B}(\lambda) \cdot \left(\frac{\int_0^\infty R_{\text{test},S}(\lambda) \cdot d\lambda}{R_{\text{test},B}(\lambda)} - \frac{\int_0^\infty R_{\text{std},S}(\lambda) \cdot d\lambda}{R_{\text{std},B}(\lambda)} \right)}{R_{\text{std},B}(\lambda) \cdot \left(1 + \frac{\int_0^\infty R_{\text{std},S}(\lambda) \cdot d\lambda}{R_{\text{std},B}(\lambda)} \right)}$$

$$\frac{\Delta\rho_{\text{stray}}(\lambda)}{\rho_{\text{test}}(\lambda)} \approx \frac{R_{\text{std},B}(\lambda)}{R_{\text{test},B}(\lambda)} \cdot \Delta\rho_{\text{test}}(\lambda) = \frac{\left(\frac{\int_0^\infty R_{\text{test},S}(\lambda) \cdot d\lambda}{R_{\text{test},B}(\lambda)} - \frac{\int_0^\infty R_{\text{std},S}(\lambda) \cdot d\lambda}{R_{\text{std},B}(\lambda)} \right)}{\left(1 + \frac{\int_0^\infty R_{\text{std},S}(\lambda) \cdot d\lambda}{R_{\text{std},B}(\lambda)} \right)}$$

$$\rightarrow \frac{1}{\rho_{\text{test}}(\lambda)} \cdot \frac{\Delta\rho_{\text{stray}}(\lambda)}{2\sqrt{3}}$$



33/52

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

2020年度JLMAセミナー(2021.2.15: Online)

分光反射率測定での評価例(8)

基本的な考え方(数学モデル他)は他の要因についても、ほぼ同様

- ・ 不確かさ評価において最も重要な点は、各不確かさ要因の定量評価
- ・ 評価手順（方法）に関する蓄積が重要

不確かさ評価の基本アプローチ

- 測定対象物と同程度の仕様のサンプル（代表サンプル）を用いた評価データ収集
 - 対象となる不確かさ要因に起因する測定結果の最大変化幅を推定
- 不確かさ要因となるパラメータを微小変化させることによる評価
 - 感度係数（変化率）の算出
 - 校正結果、許容幅などと組み合わせることによる不確かさ算出
- ランダムな要素として読み替えられる場合は、Type A評価も一案
 - 対象とする不確かさ要因が主となる繰り返し測定での標準偏差の推定
- 異なる測定系との対比による最大変化幅の推定
- 文献値の活用（ただし、妥当性についての根拠が必要）

34/52

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

2020年度JLMAセミナー(2021.2.15: Online)

測光・放射測定における不確かさ評価

測光・放射測定における不確かさ評価に関する参考文献（例）

ID	Title
CIE198:2011	Determination of Measurement Uncertainties in Photometry
CIE198-SP1:2011	Determination of Measurement Uncertainties in Photometry - Supplement 1: Modules and Examples for the Determination of Measurement Uncertainties (4 Parts)
CIE198-SP2:2018	Determination of Measurement Uncertainties in Photometry, Supplement 2: Spectral measurements and derivative quantities
NIST SP250-95	NIST Measurement Services: Photometric Calibrations
EMRP-ENG05-1.3.1	Project report: Determining the uncertainty associated with integrals of spectral quantities
CIE x040:2014	Proceedings of CIE Expert Symposium on Measurement Uncertainties in Photometry and Radiometry for Industry
CIE x029:2006	Proceedings of the 2nd CIE Expert Symposium on Uncertainty
CIE x020-2001	Proceedings of the CIE Symposium "Uncertainty evaluation - Methods for analysis of uncertainties in optical radiation measurement"

(2) CIEでの最近の話題

国際照明委員会（CIE）の概要

CIE (Commission Internationale de l'Eclairage)

設立: 1913年

本部: ウィーン(オーストリア)

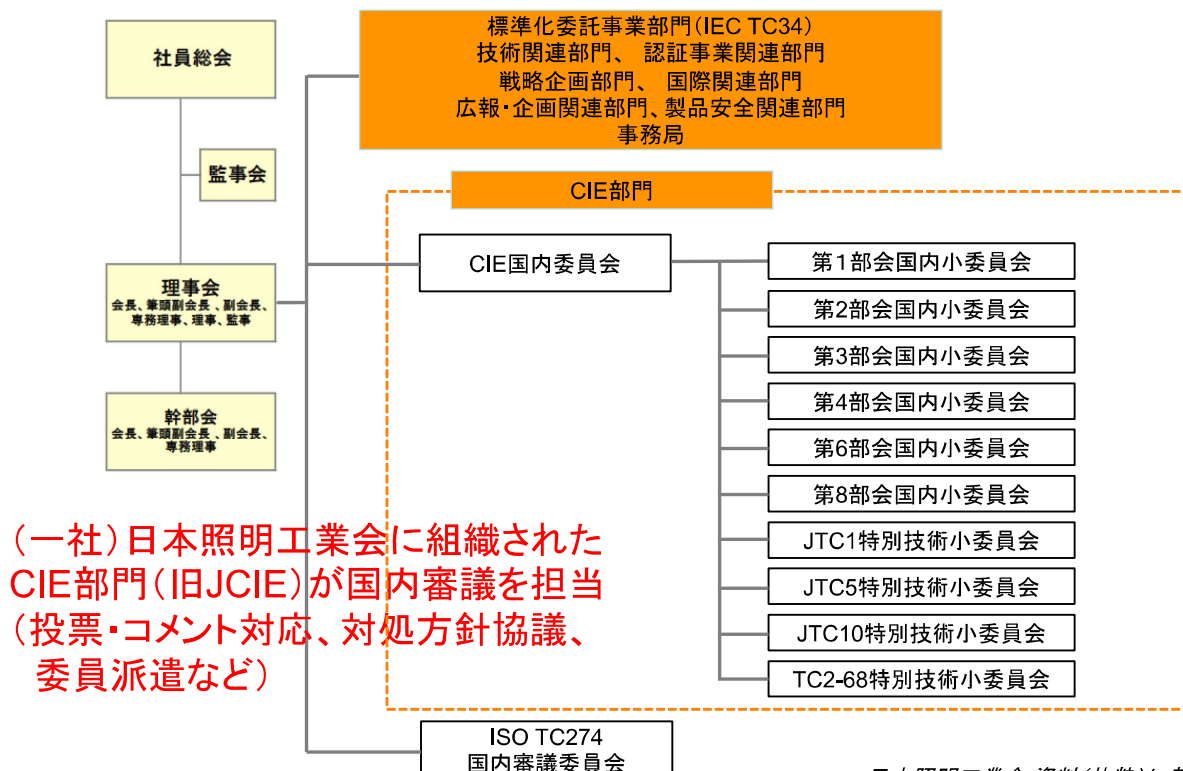
ミッション: 光(Light)と照明(Lighting)に関連する...

- 1) 国際的な討議の場(International Forum)の提供
- 2) 計測(metrology)のための基礎的な標準や手順の開発
- 3) 国内・国際規格の作成のための指針の提供
- 4) 国際規格(ISO/CIE規格etc.)や技術文書などの作成・出版
- 5) 関連国際団体とのリエゾンや技術協力の構築・維持

組織構造(部会):

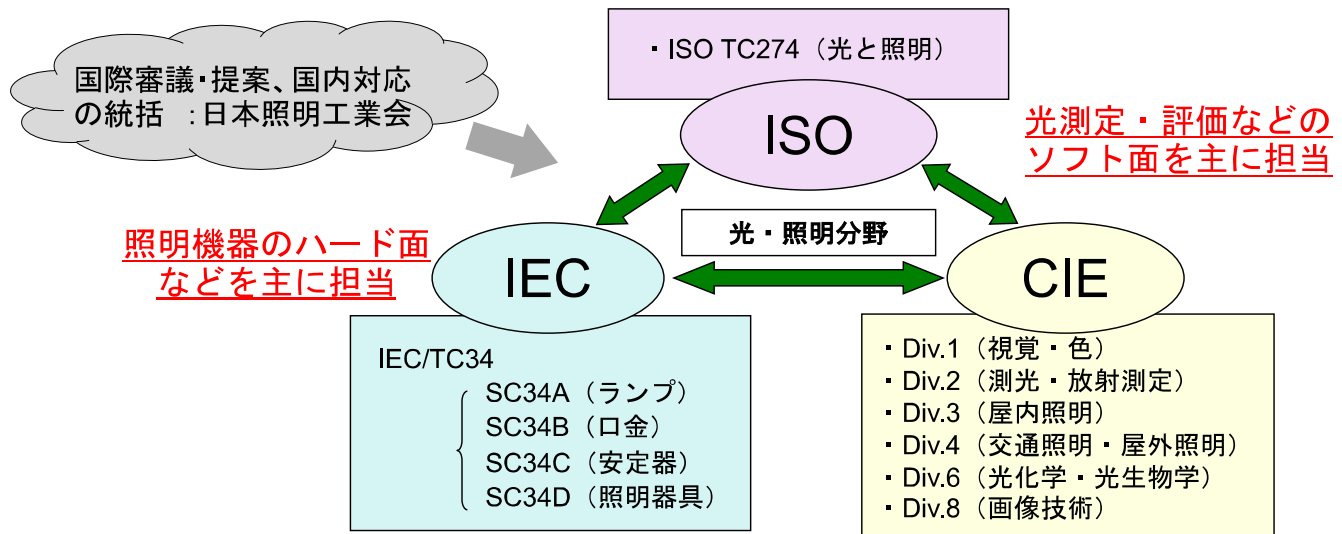
- 第1部会(視覚と色)
- 第2部会(光と放射の物理測定)
- 第3部会(屋内環境と照明設計)
- 第4部会(交通照明および屋外照明)
- 第6部会(光生物学と光化学)
- 第8部会(画像技術)

CIE活動の国内体制



CIEと国際標準化

- ISO(国際標準化機構)、IEC(国際電気標準会議)、CEN(欧州標準化機構)などとMoU(覚書)を締結
 - CIE規格をISO, IECにFDISとしてファストトラック提案が可能
 - デュアルロゴ規格として発行
- 2012年:ISO TC274(光と照明)設立
- 2019年:ISOとCIEの間にパートナー規格開発団体(PSDO)協定を締結



39/52

NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

2020年度JLMAセミナー(2021.2.15: Online)

CIE第2部会について

CIE Division 2:

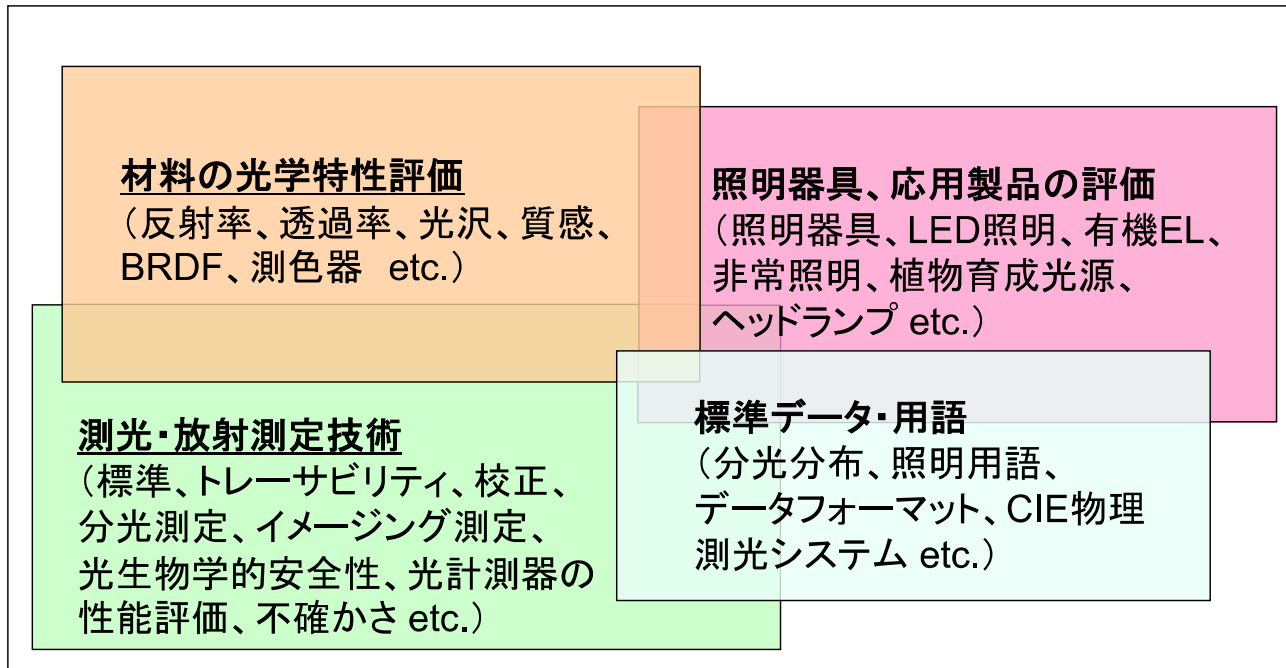
Physical Measurement of Light and Radiation (光と放射の物理測定)

● Terms of Reference(活動領域)

紫外・可視および赤外放射、一般的な放射、材料や照明器具の光学的特性などの評価のための標準的な手法について検討すると共に、これらの評価に必要なとされる物理検出器およびその他の機器についての光学特性や性能について検討する。

- To study standard procedures for the evaluation of ultraviolet, visible and infrared radiation, global radiation, and optical properties of materials and luminaires.
- To study optical properties and performance of physical detectors and other devices required for their evaluation.

CIE第2部会の活動領域



※2021年2月現在、19件のTC、6件のJTCおよび14件のレポーターが活動中

CIE Research Strategy (研究戦略)

● CIEの掲げるTop ten priority topics(研究テーマ)

1. Recommendations for Healthful Lighting and Non-Visual Effects of Light
【非視覚効果】
2. Colour Quality of Light Sources Related to Perception and Preference
【演色性】
3. Integrated Glare Metric for Various Lighting Applications 【グレア】
4. New Calibration Sources and Illuminants for Photometry, Colorimetry, and Radiometry 【標準光源】
5. Adaptive, Intelligent and Dynamic Lighting 【スマート照明】
6. Application of CIE 2015 Cone-Fundamental-Based CIE Colorimetry 【測色】
7. Visual Appearance: Perception, Measurement and Metrics
【アピアランス】
8. Support for Tailored Lighting Recommendations 【ウェルビーイング】
9. Metrology for Advanced Photometric and Radiometric Devices
【先端計量】
10. Reproduction and Measurement of 3D Objects 【三次元技術】

不確かさに関するCIE第2部会の基本方針

- 原則としてCIE第2部会が扱う全ての技術報告書の中に、測定の不確かさに関する記述を含める
 - 対象とする計測技術に関する主要な不確かさ要因の特定
 - 測定の不確かさを評価する上での留意事項
 - ただし、不確かさの算出方法、モデル式などの詳細は含めない
- 測光・放射測定に係る不確かさ評価の詳細をまとめた技術報告書をシリーズ物として作成する
 - CIE198シリーズ
 - 測定事例ごとの付属書を順次出版していく
- 測光・放射測定分野における不確かさ評価の重要性の啓発、活用方法などの普及に力を入れていく

CIE198シリーズ

- CIE 198:2011 “Determination of Measurement Uncertainties in Photometry”
【GUM(ISO/IEC Guide 98-3:2008, JCGM100)の解説】
- CIE 198-SP1:2011 “Supplement 1: Modules and Examples for the Determination of Measurement Uncertainties ”
 - CIE 198-SP1.1:2011 “Part1: Modules for the Construction of Measurement Equations” 【モデル式の構築に用いる基本モジュール】
 - CIE 198-SP1.2:2011 “Part2: Examples for Models with Individual Inputs” 【測光における、モデル式の構築から不確かさバジェット表の作成までの事例】
 - CIE 198-SP1.3:2011 “Part3: Examples for Solving of Systems of Equations” 【連立方程式の形式での評価、相関の取り扱い】
 - CIE 198-SP1.4:2011 “Examples for Models with Distributions”
【フィッティングを伴う量(例: 分布温度)の取り扱い】
- CIE 198-SP2:2018 “Supplement 2: Spectral measurements and derivative quantities” 【分光測定量、波長積分量に関する取り扱い】

COVID-19への取り組み

●COVID-19関連対策としてのCIEの国際的な取り組み

2020.3.25 関連する2つのCIE出版物を無償でDL提供
(2020年11月末まで)

1. CIE 187:2010 UV-C Photocarcinogenesis Risks from Germicidal Lamps

2. CIE 155:2003 Ultraviolet Air Disinfection

2020.4.24 殺菌用途での紫外放射の適正使用に関するプレスリリース
“UV Radiation and COVID-19 Containment”

2020.5.13 ポジションステートメントの発出
“CIE Position Statement on the Use of Ultraviolet (UV) Radiation to Manage the Risk of COVID-19 Transmission”
11ヶ国語に翻訳(日本語含む)

2020.5.15 ポジションステートメントの啓発ビデオ作成

最近の出版物(1)

- CIE 242:2021 Photometry of Curved and Flexible OLED and LED Sources
【曲面光源、フレキシブル光源に対する測光方法】
- CIE S 017/E:2020 ILV: International Lighting Vocabulary, 2nd Edition
【国際照明用語集改訂版: IEC60050-845 2nd Ed.と整合した用語を収録】
- CIE 241:2020 Recommended Reference Solar Spectra for Industrial Applications
【太陽放射の基準分光分布(計算方法、数表)】
- CIE 239:2020 Goniospectroradiometry of optical radiation sources
【ゴニオ分光放射測定】
- CIE 238:2020 Characterization of AC-Driven LEDs for SSL Applications
【AC駆動LEDの光学特性評価】
- ISO/CIE DIS 11664-2:2020 Colorimetry – Part 2: CIE standard illuminants
【CIE標準イルミナントの改訂(D50を標準イルミナントに追加): 最終投票待ち】
- CIE 237:2020 Non-Linearity of Optical Detector Systems
【光検出器の応答非直線性評価】

最近の出版物(2)

- CIE TN 010:2019 Determination of the Optical Beam Axis, Centre Beam Intensity, and Beam Angle of Directional Light Sources
【ビームの開きなどに関する基本的考え方】
- CIE 235:2019 Optical Measurement of LED Modules and Light Engines
【LEDモジュール、ライトエンジンの光学特性評価】
- CIE S 025-SP1/E:2019 Test Method for OLED Luminaires and OLED Light Sources
【OLED光源・照明の試験方法(CIE S025の追補)】
- CIE x046:2019 Proceedings of the 29th Session of the CIE Washington D.C., USA, June 14 – 22, 2019 【第29回CIE大会のProceedings集】
- CIE 18.3:2019 The Basis of Physical Photometry, 3rd Edition
【CIE物理測光システム(第3版)】
- CIE 233:2019 Calibration, Characterization and Use of Array Spectroradiometers
【アレイ分光放射計の校正および特性評価方法】
- CIE 231:2019 CIE Classification System of Illuminance and Luminance Meters
【輝度計および照度計の性能クラス分け】

最近設立された技術委員会 (TC) ①

TC2-90: The measurement of sparkle and graininess

(委員長: T. Poikonen, FI)

- DR1-62(市販LEDの分光分布)、DR 2-71(LED基準イルミナント)およびEMRPプロジェクト(PhotoLED)の研究成果に基づき提案された
- LED校正用の基準分光分布を定義することを目指している
- 従来のCIE A光源に基づく体系との対比が重要
- 照度計・輝度計の色補正係数算出時の基準光源等としての活用を想定

TC2-91: CIE/ISO standard on LED packages

(委員長: M. Schneider, DE)

- LEDパッケージに対する試験規格の作成を目的としている
- ドイツDINより、ハイパワーLEDの測定に関する技術報告書(CIE 225およびCIE 226)をベースにした、EN規格提案の動きあり、これらの活動との協調・協業が重要
- 既存の技術文書(IEC LM-85)との関係の配慮が必要
- IECにおいても関連する作業項目あり

最近設立された技術委員会 (TC) ②

TC2-92: International Standard Format for the Electronic Transfer of Luminaire Optical Data (委員長: I. Ashdown, CA)

- ANSI/IES LM-63-18, CIE102等を置き換えるLuminaire Optical Data Formatに関するCIE規格作成の提案
- Universal formatを確立することを志向している

TC2-93: Revision of ISO 23539/CIE S010 (委員長: A. Thorseth, DK)

- CIE18.3:2019(CIE物理測光システム:改訂版)をベースとして、SIの定義改定に伴う更新などを追加した国際規格の改訂を行う
- 周波数540 THzの単色放射の視感効果度 K_{cd} に基づく測光量の導出
- CIE薄明視測光システム、その他の分光視感効率関数(例:10度視野)に基づく測光量の算出(測光単位の付与)について追記を予定

TC2-94: Measurement of total transmittance, diffuse transmittance, and transmittance haze (委員長: H-L. Yu, TW)

- 高ヘイズ(40以上)試料に対する評価方法の提案など
- 既存のヘイズ測定法(ISO, ANSIなど)との誤差比較も検討

最近設立された技術委員会 (TC) ③

TC2-xx: Revision of ISO/CIE 19476:2014(ISO/CIE 19476:2014) (委員長: A. Sperling, DE)

- ISO/CIE 19476:2014(照度計・輝度計の性能記述)の改訂を行うTC
- Systematic Review(2019年実施)の結果を受けた改訂提案
- LED測定用の参照分光分布(TC2-90で審議中)の追加など、最近の技術進展を踏まえた改訂を志向している

TC2-xx: Measurement of Obtrusive Light and Sky Glow (委員長: C. Bouroussis, GK)

- 光害およびsky glow(都市部等での天空への漏れ光)の測定に関してまとめた技術報告書の作成を目的とするTC
- TC4-58(Obtrusive Light from Colourful and Dynamic Lighting and its Limitation)との関連が深い

最近設立された技術委員会（TC）④

JTC12: The measurement of sparkle and graininess

（委員長：A. Ferrero, ES）

- DR 2-74（アピランスのための視覚効果の物理測定による評価）および EMRPプロジェクト（xD-Reflect）の研究成果に基づくTC設立提案
- TC2-85（BRDF測定の幾何パラメータに関する推奨）に含まれていない、Sparkle（光輝感）、Graininess（粒状性）などの測定・評価方法を対象
- 第1部会、第2部会、第8部会の合同委員会として設立

JTC17: Gloss measurement and gloss perception: A framework for the definition and standardization of visual cues to gloss （委員長：F. Leloup, BE）

- 光沢度と光沢感の測定・評価方法を対象とする
- 視感評価との対比を考慮した測定条件、測定指標を検討する
- 第1部会、第2部会、第8部会の合同委員会として設立

CIE第2部会関連会議の予定

● 2021年度：マレーシア

- CIE 2021 Midterm Meeting（クアラルンプール（マレーシア））
- 時期は9月下旬から10月初旬を予定（当初予定から延期）
- Hybrid Meeting（対面 + オンライン）での開催方式を予定

● 2022年度：計画未定

● 2023年度：リュブリャナ（スロベニア）

- CIE2023（第30回CIE大会）に併設