

シリーズ

JIIA Activity Report

日本インダストリアルイメージング協会 活動報告

JIIAが2006年3月に発足して以来、本年度で設立6年目を迎えます。周知のごとく、JIIAは産業用の画像処理技術の規格標準化を世界的に推進している協会です。ここではJIIAの役職者の皆様にご登場いただき、設立の経緯や各分科会の活動について、インタビュー形式で紹介していきます。今回は、標準化委員会委員長とレンズ分科会主査を兼任されている山口裕氏のご登場です。

第4回 JIIA標準化委員会委員長・レンズ分科会主査 山口裕氏（東芝テリー(株)） インタビュアー：JIIA会員 岩田節子(株)マイクロ・テクニカ)

■標準化委員会と理事会について

岩田 まずJIIA (Japan Industrial Imaging Association) の中で標準化委員会とはどういう位置づけなのか聞かせていただけますか？

山口 標準化委員会は技術的な標準化を行なう組織なのですが、委員会ではその下部組織となる各分科会の主査、副主査が集まって、各分科会の活動報告や規格の標準化の進捗状況を報告しあっています。分科会同士で協力できる部分がないかなど、情報のやりとりをする場です。

岩田 委員長はどのような役割を果たされていますか？

山口 本来ならば委員会全体をまとめ、プランを立てて進めていきたいところですが、現状は各分科会がすでに活動を進行していますので、そちらの調整を行うことが多いです。定例の分科会のスケジュールを組んで円滑に運営できるようにすることが一番の仕事になっています。

岩田 理事会との関係において、委員長としての立場は？

山口 理事会に対しては、私と佐久間副委員長がオブザーバーとして参加し、理事会と各分科会の間に入って情報のやりとりや申し入れをしています。

岩田 理事会の方が毎回、すべての分科会に出席されるわけではありません。JIIAのメインの活動は各技術分科会の活動になりますので、それを理事会に報告を上げ、その中でこれを規格化していこうとか、これをもう少し進めようなどの判断をいただくこと

は重要ですね。

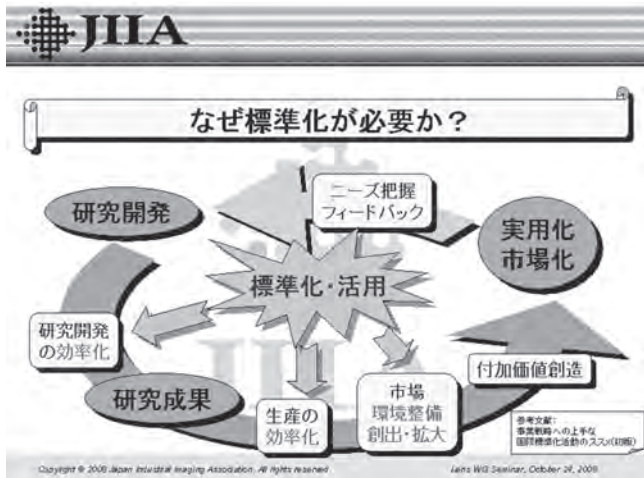
山口 非常に重要です。理事の意見を各分科会に伝えるために、私が理事会に出席して、適時、各分科会の主査に伝えることとなります。その中に当然、AIA (Automated Imaging Association) やEMVA (European Machine Vision Association) など海外の動向も含んでいます。

岩田 私も以前、JIIAの理事をさせて頂きました。実際に理事は分科会に毎回出席するわけではありません。しかし、当然AIAやEMVAなど海外に対する交渉はどうしても理事会が中心にやっているケースが多いですね。そうするとAIAやEMVAに分科会の意見や成果が伝達されるように、理事会と標準化委員会・技術分科会との連携を密にしていくことが大事ですね。

■標準化委員会のメリット

岩田 根本的な問題として、標準化をやることで何のメリットがあるのかと素朴な疑問を抱いている方もいるかと思います。またJIIAの中で様々な会社の方がボランティアで活動していくなかで、会社側は何をやっているのか理解してもらえないということもあります。

また、JIIA設立時、アメリカ、ヨーロッパ、日本と各地域で、規格が同じような名前なのに実際は微妙に違うということがあったとエンドユーザーが混乱する。それを何とかまとめたいという気持ちも元々ありました。JIIAも6年がたち、各分科会から世界標準規格が上がってきていると思いますが、JIIAメンバーもメリットになるし、日本の画像処理業界にとっても



山口 裕委員長

こんなメリットがあるということ、今後示すことができたらいなと思いますがいかがでしょうか？

山口 そうですね。標準化の方法としては大きく分けると2つの考え方があります。ひとつは市場競争の結果、どちらか勝った方の規格

が業界の標準になるデファクトスタンダードがありますし、もう一つはコンソーシアムなど標準化機関などで定めるものがあります。本来ならば技術の善し悪しは各メーカーが切磋琢磨し競い合っていけばいいのですが、しかし、そうしますとブルーレイなどのように市場の混乱が起きる場合があります。また、限られたメーカーとの付き合いになりますので、市場全体の発展にはならないと思います。そういう意味ではコンソーシアムを作って関連する業界の方が集まり知恵を出しあって、より良い規格を作った方がいいのではないかと思います。私どもJIIAやAIAなどでやっている方法ですね。

岩田 マシンビジョンのメーカーは多いですが、1社ではそういう規格を作りにくい。しかし、多数の会社が協力すれば可能となりますし、JIIAメンバー全体の技術的なレベルも上がります。また、JIIAの

ような分科会で一緒に活動することで、情報を得ていい製品を作っていくことができます。ここに最大のメリットがあると思います。

ただ、時間がかかりますよね。今日始めたから、半年後に成果が出るかというところでもない。

山口 参加メンバーが一から話し合っていると、利害関係も含め調整に時間がかかりますよね。ただ標準規格というものはそれほど頻繁に更新するものではないので、じっくり考えたものを規格として制定し、数年後に改正していくという作業の方がいいと思います。

岩田 私も経験がありますが、お客様があるカメラを使いたいが、それに対応したちょうどいいレンズがない。マウントが決まっていないために専用のレンズを頼むにしても、量が多ければ別ですが、少ない場合はなかなか難しい。

山口 費用もかかりますしね。私はレンズ分科会にも参加している関係で、その点は特に気にしていません。レンズもメーカーによって色々種類がありますので、互換性がないところを標準化することで、ユーザーにとっては、選択肢が広がり使い易くなると思います。

岩田 また、例えば一つの製品を1社のみから買うのはリスクが高いと思っているユーザーが割といらっしゃいますよね。もしその会社に何かあったら代替えが効かないと怖い。そこで、同じような製品をもつ別の会社とも取り引きがあった方がいいという企業が増えてきています。

■ レンズ・マウントの標準化について

岩田 JIIAのいくつもある分科会の中で、レンズ分科会では、規格を次々と作り上げることができた成功要因は何でしょうか。

山口 まずJIIA設立時のマシンビジョン業界には、一般的にレンズマウントとしてはCマウントかニコンのFマウントの2種類しか無いような状況でした。色々な種類のセンサが出現し、解像度の向上からセンサのイメージサイズが大きくなるにも関わらず、その二つの選択肢しか無かった。そこでレンズ分科会として考えたのが、こういうセンサだったらこういうマウントが合うということを示すことから始め

ました。筋道だった標準化を進めてきたので毎年1件くらいは何らかの規格が制定できています。

岩田 マウントの問題以前に、ユーザーニーズとしてカメラの解像度への要求があると思います。そうするとカメラメーカーとしてはその要求に沿ったカメラを実現するには、このメーカーのCCDないしはCMOSを使えば作れますとなる。しかし、それを無理にCマウントかFマウントに押し付けてしまうとデバイスの性能が出ない。そこでオリジナルのマウントで作った場合、そのマウントにあったレンズをレンズメーカーがすぐに作るかというところでもない。そのようなニーズと時代背景の中でJIIAが設立され、レンズ分科会にも強い要望が多かった。

さらに、海外のレンズメーカーも当然日本に売りにきていますし、日本のカメラも海外で使いますね。となると必然的にレンズの口径やマウントをJIIAだけで決めていたのではワールドワイドに展開できないという問題もありました。そのような状況下で、海外メーカーとの打ち合わせや海外の展示会を機会にミーティングを開いたりすることはあるのでしょうか？

山口 レンズ分科会が発足してから上海やシカゴ、シュツットガルトなどで、分科会の活動や規格についての考え方を紹介しつつ、海外メーカーから情報を得ることは当初からやっていました。幸いシュナイダーやエドモンド・オプティクス、バスラー等が好意的に参加していただいていますので、その3社には出来るだけJIIAの規格動向や情報を確認するようにしています。

岩田 日本だけでなく海外メーカーにも認めてもらって本当の規格化になるわけですね。

山口 ええ。話が前後しますが、レンズ分科会と照明分科会というのは今までG3にない案件なのです。そういう意味でJIIAがホストとして主導権を持つよう進めたのです。

岩田 それも、JIIAのレンズ分科会が国内のメンバーを集めて規格を作りつつ、海外にも発信することができた理由の一つですね。

山口 レンズの分科会として新しい技術や規格を決めるというよりは、交通整理のような作業が中心でしたので、海外の方からみても違和感のない標準化の進め方だったと思います。

標準化テーマのいちばん最初は、センサのイメージサイズをクラス分けしたことです。4mmまでがクラス1、16mmまでがクラス2というように、対角100mmまでのセンサに対し、7つの区分に分けました。これが一つ目の規格です。次にそれぞれのクラスに対しどれくらいの寸法のマウント径が良いのかを決めました。さらにマウント径に見合う具体的なレンズマウントの仕様を明示しました。一つはNFマウントでCマウントより小さいものです。これはカメラリンク分科会からPoCL-Liteを規格化する際、標準化された小さいマウントが欲しいという要望があって、ちょうどソニーのNFマウントが合いました。

岩田 確かにCマウントはカメラをどんなに小さくしても29mm角くらいですね。でもPoCL-Liteでそれより小さいカメラを作ろうとするとCマウントでは駄目です。

山口 そこで、小さいものでかつCマウントと同じような絞りやフォーカス機能をもっている市販のものと考えたらソニーのNFマウントが良かったのです。ソニーはJIIAのメンバーではありませんが、仕様の公開をお願いしたところ快く了解頂きました。規格をJIIAでまとめて、もちろんソニーにも確認頂いて成立したのです。

岩田 確かにPoCL-Liteのカメラを作ってもレンズがばらばらだったら、お客様は使えませんからね。

山口 次にCマウントよりも大きいマウントということで、東芝テリーのTFLマウントの規格化を行いました。それが今年の7月になります。ですから規格としては、現在までにこれら4つが出ています。

岩田 今までは、無理にCマウントやFマウントに合わせるために、周辺部が歪んでしまうこともあったりして、エンドユーザーにとってレンズ選定はすごく難しいことでした。しかし、レンズが次々と規格化されてきたおかげで、デバイスにあった口径のものを作ることができるようになりました。これ



インタビューアー：岩田 節子

から徐々にJIIAメンバーやエンドユーザーにも目に見える形で波及効果が出てくると良いですね。

山口 また、レンズ分科会ではTFL-IIマウントというものの規格も作りました。東芝テリーの12メガカメラに使っている大きい径のマウントです。

岩田 最近5メガのカメラはスタンダードにユーザーも使っていて、8メガ、10メガ、12メガというところも選択されつつありますね。そうするとレンズはどうするのだろうかと思います。

山口 イメージサイズに合ったマウントを使っただけならば、レンズを新規に作るにしても、レンズメーカーも作り易いでしょうし、ユーザーも使い易くなります。そのTFL-IIマウントというのは、ねじで締め込むだけでなく、光軸が合うというか、位置決めができるんです。図をご覧ください。単なるねじではなくて、ねじのがたつきを押さえるようにはめあい構造にして、基準面を作りました。例えばCマウントのねじだと基準もなにもないのですが、TFL-IIマウントには位置決め用嵌合部という機能を盛り込んであります。ねじの外側に円筒形のフラッ

トの面があって、カメラのセンサもこの面を基準にしてセンサを置おけばいいし、レンズの方もこの面を基準にレンズ調整すれば光軸が合うわけです。ねじだけだと芯が出ないので、カメラとレンズが一对であれば再現性があるにしても、別のレンズを使用するとずれてしまいます。この嵌合部の設置でそれを解消することができるんです。

Fマウントは振動に弱いとか、がたついてきっちり締まった感じがしませんでした。振動対策にしてもこのTFL-IIマウントを提唱したことで、昨年の画像機器展では市場の反応がだいぶ変わってきましたね。

岩田 これは素晴らしいですね。本来はこういうことが問題化されて規格化しなければいけなかったのだということ、JIIAのメンバーやメンバー以外の方にも知ってもらいたいですね。

山口 もう一つすごいのは、G3の規格は一般に公開して、規格書を誰でも無償でダウンロードできることです。標準化していくことでユーザーのお役に立ちたいと思っています。

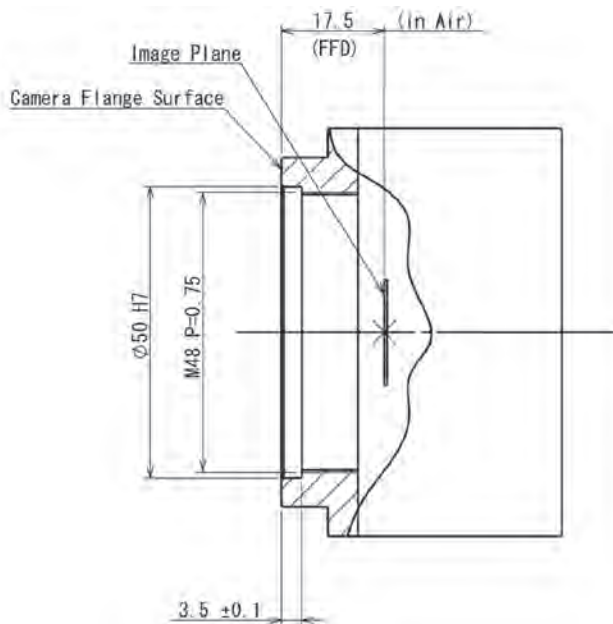
さらに、もうじきできあがる規格が、小さい方のマウント規格で、Sマウントと呼ばれるものです。よくボードカメラに使っているものです。

岩田 NFマウントより小さいものですね。

山口 ボードカメラの世界ですとM12とかM13とか、またピッチもいろいろありますが、M12のピッチ0.5mmというのをマシンビジョン業界では標準化しようとしています。

岩田 結構お客様からボードタイプで組み込みたいという要望がありますね。そのとき問題になるのがSマウントレンズをどうする？ということ。試作のときからSマウントで特注レンズを作ってもらわねばいけません。そこで無理やりSからアダプタをつけて評価を受けてから、量産になりそうだったらレンズメーカーに特注を頼むという対応をしていました。レンズがないから諦めているところが結構あるので、Sマウントの標準化が実現すれば、マーケットが広がるように思います。

山口 こちらはエドモンド・オプティクスとかCBCなどから、ボードカメラのカテゴリーで様々な製品が出ていますので、その最もマシンビジョンに合ったものを規格化しようとしています。



TFL-IIマウント
 ●M48×0.75、FB=17.5mm
 ●メリット
 ・位置決め用嵌合部を持つ (Φ50 H7/g6)
 ・フランジバックが短い
 (「日本工業標準化協会規格：TFLマウント・TFL-IIマウント規格」より)

岩田 それはいいと思います。一つは物がないために目的のマーケットへの参入を諦めているユーザーやメーカーが結構いると思います。そこに対してみんなで規格化を決めてより製品が作り易くなるのであれば、違うマーケットに参入できるチャンスは作れると思いますね。

山口 レンズメーカーは楽になりますね。

岩田 ボードカメラメーカーもマシンビジョンカメラのメーカーも、規格ができていればそれに合わせて作っておけば、あとはレンズメーカーに任せればいいことになりますね。よくボードカメラだと固定のレンズ込みでできていて、そのレンズの色々な機能がお客様に合わず、今までは対応が難しい場合がありました。

■JIIAホームページの利用を推進

山口 以上で取り上げたマウントの規格関係の資料は、JIIAのホームページから無償でダウンロードできます。さらに今、私が積極的に進めているのが、光学関係の勉強会の結果を公開することです。これもJIIAのホームページに会員専用のページがありまして、そこからダウンロードできるようになっています。レンズ分科会で勉強会を開催し、各レンズメーカーが作ってくれたパワーポイントの資料を集めて掲載しています。新入社員の勉強の材料にするなどして、是非使っていただきたいと思っています。

岩田 それはいいですね。当社（㈱マイクロ・テクニカ）は画像検査装置のシステムを作っていますが、あるワークに対してカメラ、レンズ、照明をセットして、とりあえずこれくらいの映り具合だから後は画像処理で何とかしてしまおうというところがあります。しかし、本当はカメラの解像度やデバイスのサイズ、レンズとワークの距離から計算しなければいけない。それが分かっているシステムインテグレータはそれほど多くないと思っています。でもレンズメーカーはそういう数値を出せば、適したレンズを答えてくれるんですね。そういう理論的に分かる資料になっているということですね。

山口 初歩的な話から、ここまでいらないだろうという細かい話まで載っているのが、是非ご活用頂きたい。例えば、よく被写界深度を計算するときに、

実用上ピントが合っているとすることができるボケの大きさ＝許容錯乱円径という数値を用います。要は対象とするワークがボケるかボケないかなのですが、実はこの許容錯乱円径の決め方はよく分からないというのが本当のところなのです。そこで、JIIAとして推奨する計算方法を決め、技術資料として公開しています。この資料はレンズ分科会の光学系に詳しい者が決めましたので是非ご覧ください。デジタルカメラや写真に関する情報については、インターネット上にも多くありますが、中には不正確な情報もかなりあるので、JIIAのような信頼性の高いホームページを元に勉強することをお勧めします。

■USB3 VISIONインターフェースの標準化

岩田 標準化委員会として1月から新しくUSB3 VISIONの活動を立ち上げましたね？

山口 次世代インターフェース分科会の下にサブワーキンググループを設け、キックオフミーティングを1月25日に開催しました。これはパソコンの規格であるUSB3.0に対してマシンビジョンに特化した規格として、USB3 VISIONという名前でAIAから標準化の提案をされました。それに対しG3にて取り組みについて検討しましたところ、提案資料を読むと技術の正当性は問題がないこと、G3の規格として扱いますので知的財産権を無償で使わせて貰えること、およびG3メンバーであれば誰でも同じように事業に参加できることを確認しました。そこでJIIAとしても積極的に標準化に関わっていこうということにしたのですが、海外でのミーティングもありますので、JIIAとしてはサブワーキンググループで審議をしたものを基にAIAに提案する形をとることにしました。先のキックオフミーティングでは顔合わせと組織を決めましたが、参加企業は14社でした。そのなかからリーダーは浜松ホトニクス鳥居さんをお願いしました。

実は先日、次世代カメラプロトコル分科会で決めたIIDC2という規格が、2月の理事会で承認されればJIIAとして正式な規格になる予定です。このIIDC2をUSB3 VISIONとCoaxPressに使ってもらおうという考えもあります。

岩田 鳥居さんには、次号にこのインタビューに

ご登場いただく予定ですので詳しいお話がお聞きできると幸いです。

それでは、最後になりますが、今まで色々な規格があったのをまとめていくということと、今後出てくる新しいインターフェース技術をどう推進していくかということに、JIIAの標準化活動の意義がありますね。

山口 私が標準化委員長になって短い間ですが、CoaXPressなどJIIA主導の標準化がレンズ以外でも進みました。また今後もUSB3 VISIONのように新しい規格が、海外からも提案されてくると思われますが、突然言われても困るという方もいらっしゃると思います。実は昨年11月のG3の会議で、G3フューチャースタンドフォーラムというスキームの作成提案を行ないました。G3の標準化に携わるキーマンが集まって、事前にフォーラム形式で意見を出し合う場を設けることとなります。4月25日からVision

JAPANという展示会があって、その前日4月24日に横浜で開催します。

岩田 様々な動きがありますが、G3やVision JAPANでのJIIAの取り組みなどについては、本誌でいずれご紹介していきたいと思います。本日は有難うございました。

問い合わせ先

日本インダストリアルイメージング協会

〒153-0061 東京都目黒区中目黒2-10-15
 山手Kビル7F (株)シムコ内
 TEL/FAX : 03-3716-3933
 E-Mail : info@jiiia.org
 http://www.jiiia.org/

関連の資料、規格書は、以下の各ホームページよりダウンロードできます。

- JIIAホームページより (<http://www.jiiia.org/>)
- JIIA LI-001-2010 : マシンビジョン・画像処理システム用照明
 -設計の基礎事項と照射光の明るさに関する仕様 [2010.12.28制定]
- JIIA LE-004-2011 : TFLマウント・TFL-IIマウント規格 及び 運用規定 [2011.7.13 制定]
- JIIA CSPR-001-2011 : マシンビジョン用エリアカメラ仕様表記指針 [2010.12.22 制定]
- JIIA NIF-001-2010 : CoaXPress 規格書 [2010.12.6 制定]
- JIIA LE-003-2008 : マシンビジョンカメラ用レンズマウント 「NFマウント規格及び運用規定」 [2008.12.12 制定]
- JIIA LER-001-2008 : FA/MV用レンズ仕様表記項目指針 [2008.12.12 制定]
- JIIA LE-002-2008 : マシンビジョンカメラ用レンズマウント レンズマウント径 [2008.12.9 制定]
- JIIA LE-001-2007 : マシンビジョンカメラ用レンズマウント イメージサイズ区分 [2007.6.26 制定]
- JIIA LER-004-2010 : 各イメージサイズ区分に対する推奨のメカニカルインターフェイス [2010.3.10 制定]
- 日本工業標準調査会ホームページより (<http://www.jisc.go.jp/international/susume.html>)
- 事業戦略への上手な国際標準化活用のおすすめ (初版) のご案内