

標準化人材に関する アカデミアとの連携策について

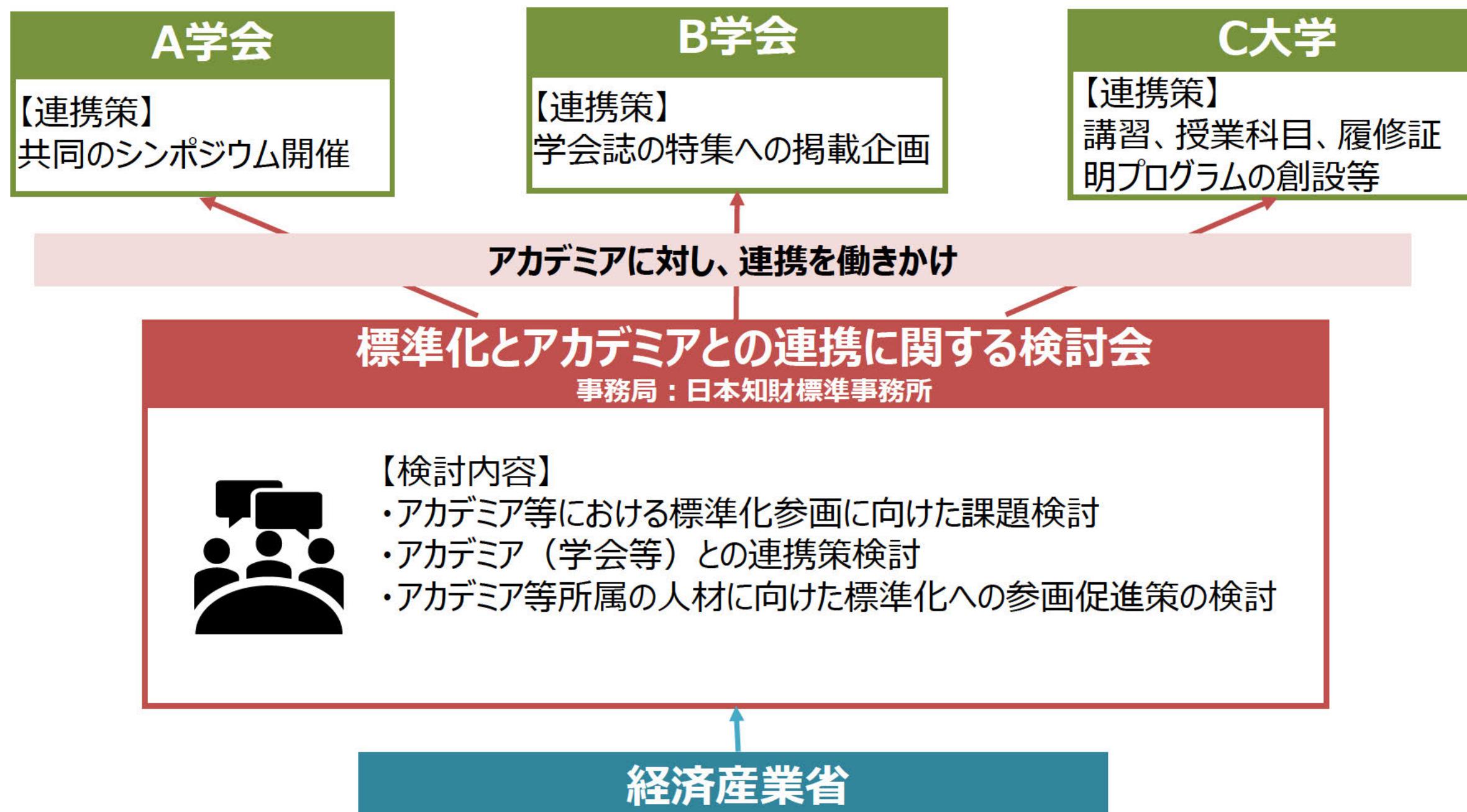
事務局

2024年2月15日

1. 目的

- 標準化人材育成にあたっては、企業等がアカデミアと連携するに当たっては、アカデミアが能動的に研究成果を発表する「場」であり、アカデミアと企業の接点である各種学会を活用することが有効と考えられる。

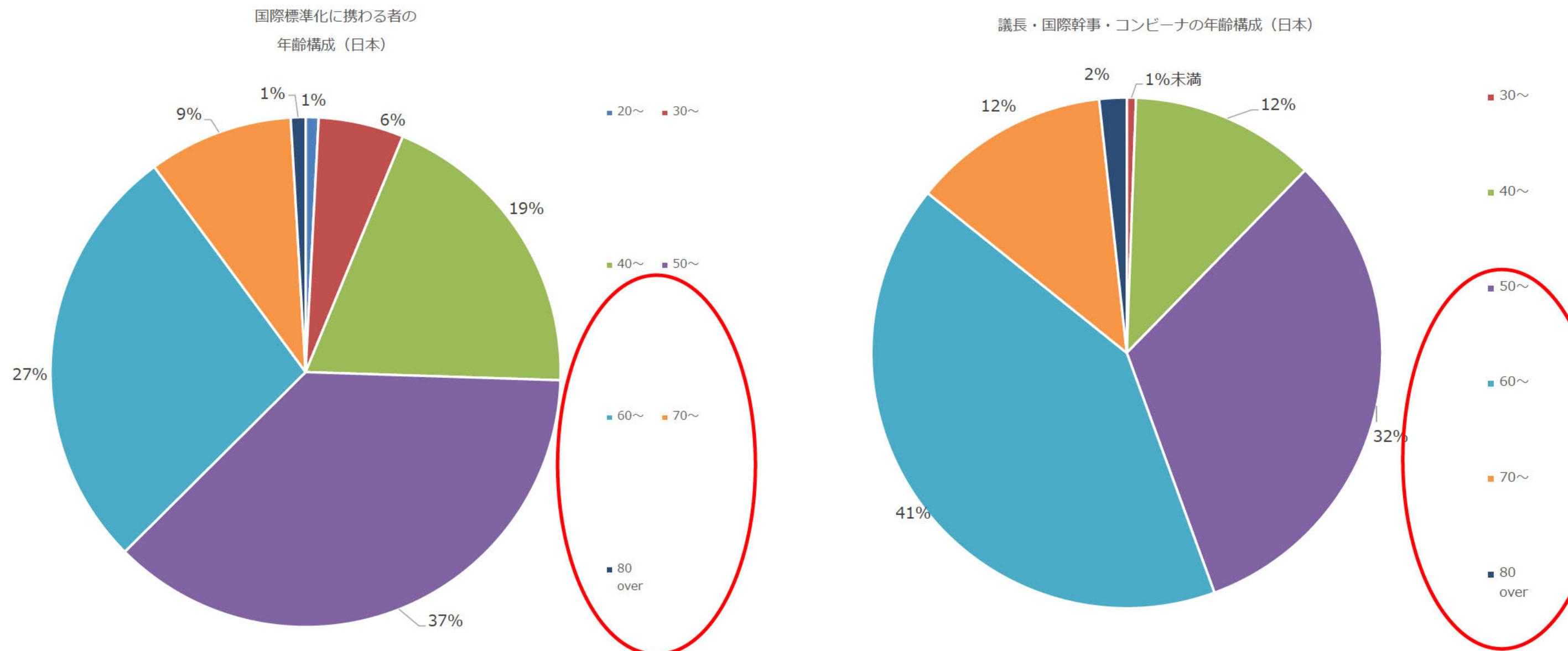
事業概要



2. 問題意識① －標準化人材の高齢化（後継者不足）－

- 標準化に携わる人材は高齢化（約74%が50代以上）が進んでいる。若年層の確保と育成が急務。
- また、議長・国際幹事・コンビーナに限ってみると、約87%が50代以上。現在、標準化活動を行う若年層の少なさを鑑みると若年層の確保と育成が急務。

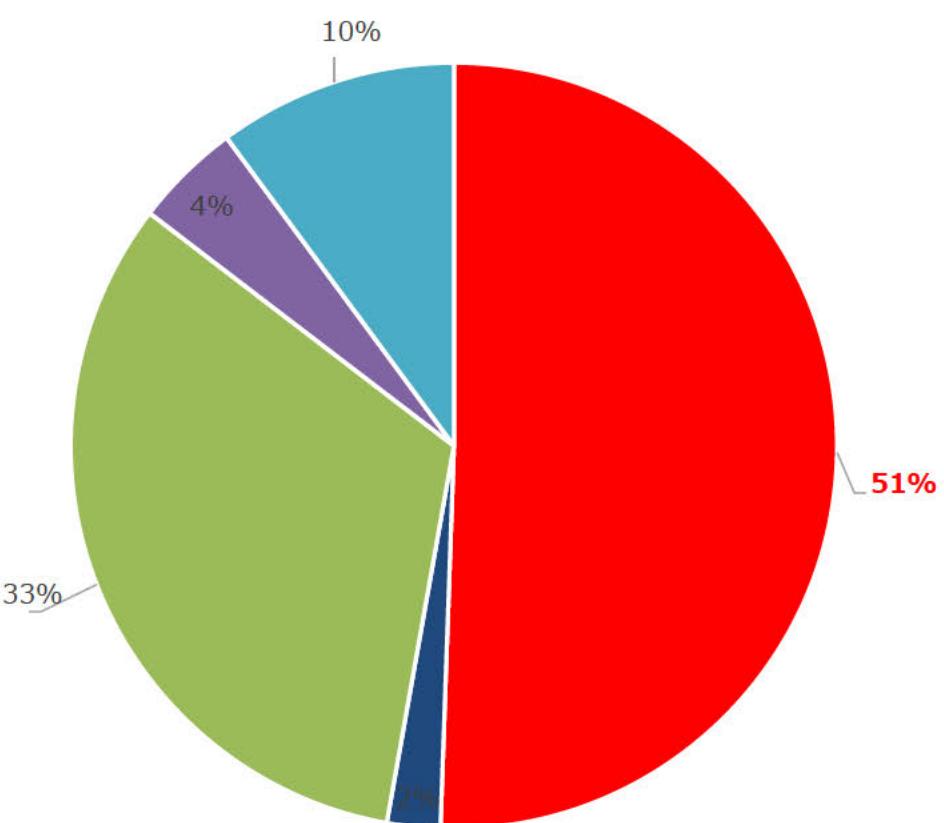
日本における国際標準化活動従事者の年齢構成



2. 問題意識② アカデミア人材の危機的状況

- アカデミア人材は、深い専門知識と中立性※を有する属性から、TC/SCの議長等の要職を務める存在であり、標準化活動に欠かせない人材層。
※議長は規格開発の議論への影響が強いポジションであるため、アカデミア等、中立的な人材が好感される。。
- しかしながら、標準化活動への従事は必ずしも全ての論文や業績につながりにくい現状がある。また、学術的な議論の場も少ない。
⇒我が国のアカデミア人材の標準化活動は、関心・問題意識の強い個人への依存度が高い。属人化が進んだ結果、後進の育成・確保も進んでおらず、持続的な人材の供給が危うい状況に。

日本代表者(JISC)における
ISO/IECのTC・SC議長の属性割合（令和4年度）



■ 大学・研究機関 ■ 認証・試験機関 ■ 民間企業（大企業） ■ 民間企業（中小企業） ■ その他

(出所) 経済産業省作成

基本政策部会委員の指摘事項

大学関係者は、標準化活動の中核を担っている人材。

研究所で材料を開発したり、新分野を模索したりする中で、標準化の手順、プロセス、意義等について学ぶ機会がほしい。是非アカデミアの先生方と手を携えて前に進んで行きたい。

多くの人材が大学等の研究機関に所属しているということを認識し、その上でアカデミアとの協力関係を進めていくことは必須。

企業間だとトレードシークレットがあるため、アカデミアの参画が重要。

3. 学会等のヒアリングについて

(1) 現状に関するヒアリング（令和5年10月～12月に実施）

- ISO及びIECの国内審議、JIS原案作成を実施している学会
約20学会。標準化の活動概要、学会内の普及、人材育成等のヒアリングを実施
- 間接的または潜在的に標準化（ルールメイキング、ルール活用も含む）との連携が想定される学会
- 個々のアカデミアの方々
現在標準化に直接または間接的に携わっているアカデミアの方々。

(2) 来年度以降の人材育成にかかる活動に関するヒアリング（令和6年1月～2月に実施）

- (1) の学会等について、具体的な人材育成実施活動の可能性、手法についてヒアリングを実施

【参考】国際標準化活動等を実施している学会

学会名	標準化活動
エネルギー資源学会	
人工知能学会	JTC1 SC42関係
電気学会	IEC TC2,4,8,10,11,13,14,15,17,22,27,28,32,33,36,37,38,42,57,66,68,73,77,78,85,95,106,109,112,114,115,120,122,123,129の国内審議団体
空気調和・衛生工学会	JIS原案作成団体
高分子学会	ISO/TC266(バイオミメティクス)国内審議団体
自動車技術会	ISO/TC22、TC204の国内審議団体、独自の標準規格(JSAO規格)を策定
照明学会	照明関係のJISの原案作成団体
地盤工学会	ISO/TC182,190,221国内審議団体
電気設備学会	JIS原案作成団体。IEC SC23A、TC79, TC81及びSyC低圧直流給電システムの国内審議団体
電子情報通信学会	IEC TC46, TC49, TC86, TC91(WG13,15), TC103の国内審議団体
土木学会	ISO/TC113国内審議団体
日本コンクリート工学会	ISO/TC71国内審議団体、JIS原案作成団体
日本音響学会	ISO/TC43/SC2(建築物の音響)国内審議団体、JIS原案作成団体
日本火災学会	JIS原案作成団体
日本義肢装具学会	ISO/TC168国内審議団体
日本建築学会	独自の標準規格JASS(建築工事標準仕様書)を策定、JIS原案作成団体
日本原子力学会	ISO/TC85及びISO/TC85/SC5国内審議
日本材料学会	ISO/TC 164/SC 4、JIS原案作成団体
日本铸造工学会	JIS原案作成団体
日本品質管理学会	品質マネジメントシステムに関する団体標準としてJSQC規格を開発
日本木材学会	JIS原案作成団体
一般社団法人 地理情報システム学会	ISO/TC211

4. 学会へのヒアリング内容

- どのようなきっかけで国際標準化に取り組むようになったのか。
- 取り組みの中心は企業会員？ アカデミア会員？
- 国際標準化活動にかかる学会会員へ普及啓発活動
- 国際標準化活動にかかる資金の現状（標準化に特化した会費の有無等）
- 国際標準化活動に携わる会員の選任の仕組み
- 国際標準化活動に携わる会員のバックアップ（事務局体制も含めて）
- 現在の国際標準化活動を維持（あるいは強化）していくための取り組み
- 現在の国際標準化活動に関する会員（組織、個人両方）の理解度（及び理解を得るために活動の現状）
 - * 理解を得るために活動を行っていないかった場合、学会誌への特集記事の掲載や学会でのセッション開催などについて実施する可能性はあるか。
- 国際標準化活動に関する人材育成の現状。後進育成を組織的に行っているか
 - * どのように？ 後進育成は属人的か→どのように？
- 国際標準化活動に関する学会の位置づけ
 - 何等かの評価を得ているのか、得ているとしたらどのようなものか
- 研究開発成果の出口としての国際標準化活動にかかる学会の方向性
- 国際標準化活動のネックとなっている課題、この課題解決に経産省（あるいは国として）に期待するところがあるか
- 先端技術、分野横断的（複数以上の組織にまたがる技術）なテーマにかかる国際標準化活動に関する対応
- 関係工業会（業界団体）との関係

5. 国内審議団体を引き受けている学会ヒアリングの結果概要（1）

【取り組みの中心は企業会員？アカデミア？】

- 標準化活動に特化した会費で実施している学会では、企業会員が中心。
- 通常の学会会費で実施している学会では、アカデミアが主導、または関係国研が主導。
- 経緯上、国際標準化活動を実施している学会では、会員以外の企業、アカデミアも参加。

【国際標準化活動にかかる学会会員へ普及啓発活動】

- 学会の全国大会でのディスカッションセッションを実施
- 学会における特定テーマにかかる討論会、研究会で定期的に国際標準化活動を報告
- 学会誌に活動状況を掲載
- 標準化に特化した学会誌を年1回発行

【国際標準化活動にかかる資金の状況】

- 通常会費
- 標準化活動に特化した会費を収集
- 関係工業会からの委託
- 経産省からの委託費（プロジェクトもの、旅費支援）

4. 国内審議団体を引き受けている学会ヒアリングの結果概要（2）

【国際標準化活動に関する人材育成の概要】

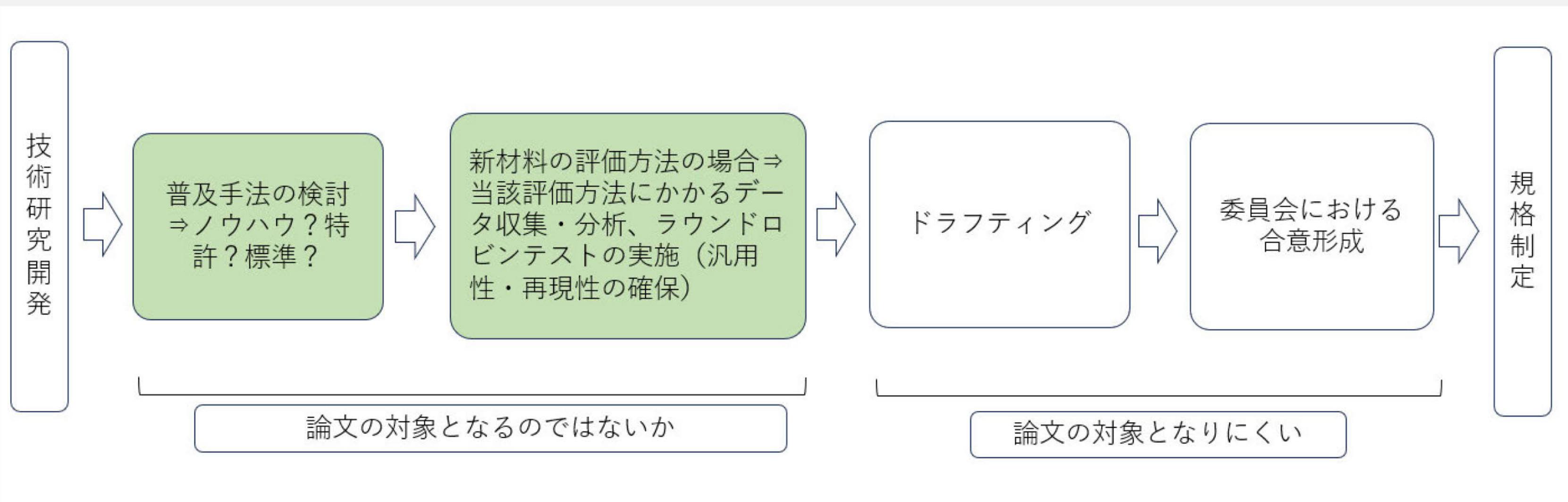
- 企業、研究機関の若年層は「標準化」をほとんど知らない。大学教育の中に含めるべき。
- 標準化関係の委員会の委員長等の後継人材は「属人的」に行われている。
- 可能な範囲で国際標準化活動の主体者を一世代若返らせる試み

【アカデミアの方々の国際標準化活動に関する評価】

- 現段階ではアカデミアの方々の学術評価は主に論文の質と数。ISO、JISの活動（委員会活動）は学術評価の対象になりにくい。
- 現在国際標準化活動の中心に位置づけられるアカデミアの方々は過去の経緯上活動
- 国際標準化そのものではないが、学会基準にかかる活動は評価の対象となっている。

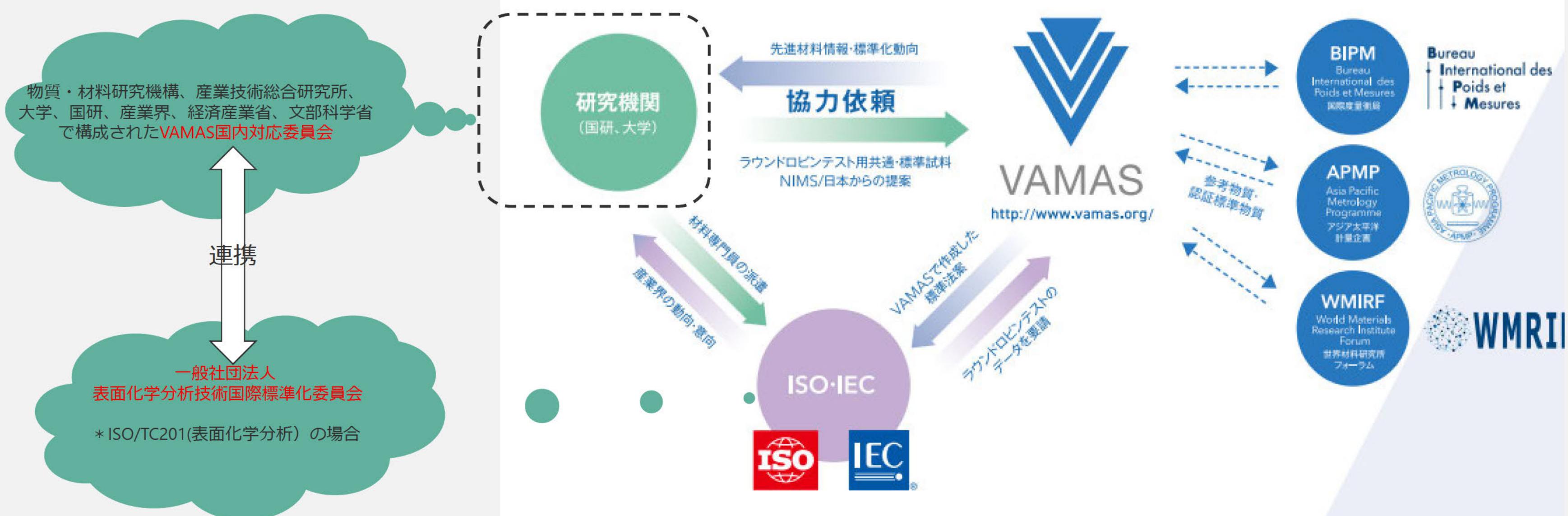
5. 標準化人材のスペックについて

- 標準化人材のジョブ定義⇒①標準化戦略人材、②規格開発・交渉人材、③活用・普及人材、④若年人材
- 一方で、標準化活動に参加するアカデミアの方々の学術的評価の観点から、ISO、JISに至るまでの重要プロセス毎のジョブを定義し、ジョブ毎に何らかの形で評価するスキームが必要ではないか。
- 上述のスキームを整備することによって、標準化活動の上流から下流まで一気通貫的に経験することによって、最終段階である合意形成プロセスを円滑に実施することが可能ではないか。



参考 Versailles Project on Advanced Materials and Standards (VAMAS) におけるpre標準化研究活動とISOにおける国際標準化活動について

先進国16ヶ国の国研が参加し、先端材料にかかる評価方法の確立に向けて、pre標準化研究活動（ラウンドロビンテスト(研究室間比較)、データ収集・分析等）を実施



出典：国立研究開発法人物質・材料研究機構様のHP

6. ヒアリング結果を踏まえたカテゴライズ

【カテゴリー1】

学会の国際標準活動に一定数以上のアカデミアが参加しており、定常的にISO等の国際会議に出席し、かつ主体的な提案活動を実施していることから、学会内部で人材育成における講師等を調達できる可能性があること。また既に学会広報誌、学会年次大会における報告、国際標準化活動の報告セミナー等を実施。

【カテゴリー2】

学会本体とは別に国際標準化活動にかかる組織を設置し、積極的に国際標準化活動に参加しているが、同組織での活動の主体は企業であり、学会本体とのブリッジングが未確立。

【カテゴリー3】

学会名で国際標準化活動を実施しているものの、学会 자체が担当しているテーマは少なく、該当TC等への対応主体は関係工業会。

【カテゴリー4】

学会にアカデミアがほとんど参加していない。過去の経緯から学会の「事務局」が国内委員会の事務局を担っているのみ。

7. 学会ヒアリングの結果を踏まえた今後の施策の方向性（1）

- カテゴリー1の学会については、今までの普及活動の実績を踏まえて、若手アカデミアを対象としたセミナー等の実施をご検討いただく。
- カテゴリー2の学会については、活動の主体が産業界であるものの、アカデミアの方々の協力もいただいていることから、学会本体の活動の一環として、国際標準化に関する報告会、セミナー等の実施をご検討いただく。
- カテゴリー1及びカテゴリー2の学会については、上記の活動にとどまらずに具体的な人材育成に関する活動についてもご検討いただく。
* 経済産業省も必要に応じて財政サポートについて検討する。

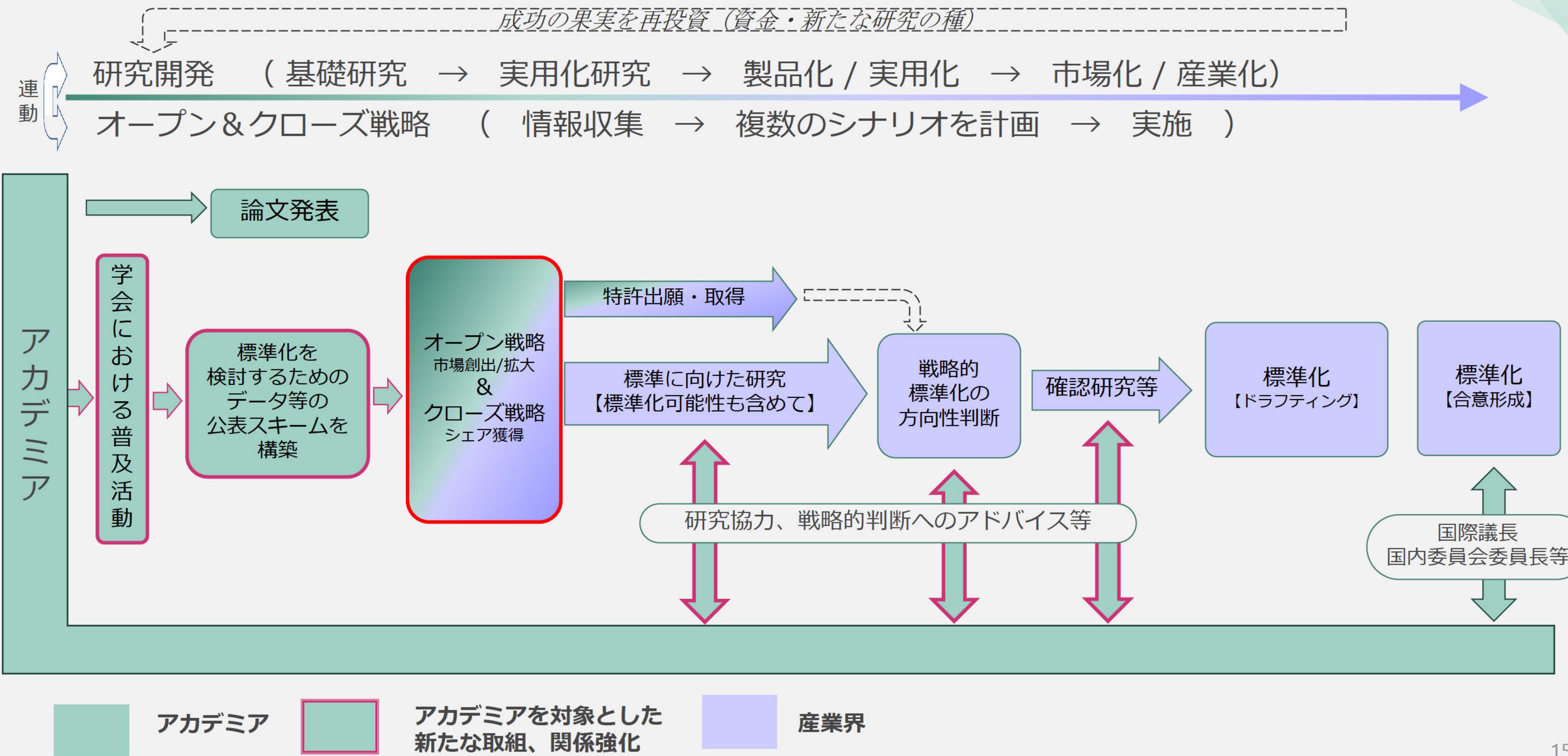
【国内審議団体以外の学会について】

- 国内審議団体ではないが、標準化活動に関心を有している学会、規格のユーザーとして関心を有している学会*についても、標準化の重要性をご理解・ご認識いただくセミナー等の開催を検討。
* 例えば横断型基幹科学技術連合を通じて声をかける等

7. 学会ヒアリングの結果を踏まえた今後の施策の方向性（2）

- 現在国内審議団体を引き受けている学会における国内対応委員会の委員長等の主導的な立場にいらっしゃるアカデミアの方々のご認識は以下のとおり。
 - 継続的な国際標準化活動の観点から、若手アカデミアの参加は必要と考えるが、現段階では標準化活動は学術評価の対象となっていない。
 - アカデミアの評価の対象として「社会貢献（標準化活動は該当）」もあるが、国際規格の制定プロセスは3年以上を要し、国際会議・交渉も頻繁であることから、若手アカデミアの参加を促しにくい。
 - 通常の学会経費（会費収入）の範囲では、国際標準化活動の強化は困難であること。
- 一方で、我が国の標準化活動の形態を踏まえると、学会における対応のみならず工業会主体の対応の場合もアカデミアの方々の参加は不可欠。
- 学会における標準化の重要性にかかる活動の普及活動、教育プログラムの実施だけではなく、若手アカデミアが標準化活動に着目するような新たなインフラ整備も必要。例えば、論文の基礎となった研究データについて、学会をプラットフォームとして、標準化可能性検討（社会実装）の観点から学会企業会員がアクセス可能なスキームの構築を検討してはどうか。
- 上記のスキームの構築によって、若手アカデミアの方々にとっても標準化との接点が生まれ、また産業界にとってもデータ等の裏付けのある、足腰のしっかりとした国際提案が可能となり、我が国の標準化活動の強化にもつながるのでないか。
- さらに、アカデミア、産業界の研究者の共通のプラットフォームである学会における標準化活動も活性化され、ひいては、企業会員の増加（会費収入増）にもつながるのでないか。

8. 研究開発から標準化へのプロセスにおける産業界とアカデミアとの 継続的かつ有機的な連携体制の構築



9. 標準化とアカデミア連携のイメージ

	項目	FY 5	FY 6	FY 7	想定アウトカム
技術・横断学会	標準化研究の促進	場づくりの検討	事例の整理・社会科学系の論文化（技術系と共に）	具体的なテーマの議論	標準化の効果を経営陣が認識
	学際的な議論の場づくり		イベント開催・発信（各学会との連携含む）		標準化活動で学術業績向上
	学際的な知見共有の場づくり				
学会	学際的な知見共有の場づくり ・ カテゴリー1及び2	テーマの特定	イベント開催・発信（各学会との連携含む）	具体的な人材育成方策検討（関係学会との連携含む）	日本における標準化戦略の知見向上
	既存の教育システムとの連関をもった標準化教育プログラム		標準化教育プログラムの実施		標準化人材の強化・増加
アカデミア	データ取得等の標準化フル研究	データジャーナル等の情報の取り扱い整理	論文の基礎となる研究のうち標準化（企業ニーズを踏まえた）に結び付く可能性のデータ等⇒公表		アカデミアの参加促進に向けた企業会員増加

学会ヒアリングの結果を分析したところ、それぞれの学会では、若手アカデミアの標準化活動への参加促進の重要性、必要性は承知しているものの以下の課題が存在。

- 大学における評価の基軸は、論文、研究費獲得、社会的評価の3本柱。現段階では標準化は社会的評価に含まれるが、具体的な評価制度が存在しないこと。
- 個々の学会では、人材育成に取り組むリソース（事務局体制、財政等）が不足していること。
- 若手アカデミアにとって、標準化の重要性の理解を得る機会が少ないとこと。
- 一部の学会を除いては、個々の学会が関与する標準化テーマが広くはなく、そもそも若手アカデミアへの普及啓発の機会が少ないとこと。
- 学会における年次総会でのセッション設置は可能なものの、十分な周知・準備期間の設定が必要なこと

学会におけるアカデミア人材育成のためには、学会自身だけでなく、経産省、JSA及び関係工業会の取り組みも不可欠。

- 個々の学会単独での人材育成セミナーは容易ではないため、戦略的な標準化、他分野での取り組みにかかる講師のアテンド、セミナーの共催等のサポートが必要
- 人材育成にあたっては、一般的な標準化を題材とすることより、当該学会に関する具体的なテーマが不可欠。また、昨今の国際標準化のテーマが分野横断的であることからも個々の学会単独より複数学会が関与する形での取り組みが効果的
- 現段階ではアカデミアは「ボランタリー」な関与。大学における評価の観点から、ISO、JIS等の直接的な規格開発のステップ（委員会等）への参加・貢献ではなく、それらの規格開発に当たって不可欠であった「個々のアカデミアの学術研究（論文、データ等）」を実施したアカデミアについても経産省評価制度の対象することが重要。
- 経産省委託事業に関して、学会が直接的・間接的に受託する場合には人材育成の取り組みを怠ることも必要。

11. アカデミア人材育成に関する学会と経産省等との連携について

1st ステップ
【普及・周知】

JSA、工業会の協力を得て
個々の学会、特定の学会群で
セミナー等を実施

2nd ステップ
【標準化プロセスへの参加】

関係学会の協力を得てJSA等で
セミナー等を実施

筑波大学等でリカレント教育実施

若手アカデミアのOJTに係る
旅費の支援枠の設定

3rd ステップ
【実際の規格開発等の標準化活動】

経産省委託事業
受託の学会における
人材育成取り組みの懲処
(義務付け?)

サポート

アカデミアを対象とした経産省表彰枠の設定*、学会の取り組み支援

経産省、JSA、JIPS等

- ISO化、IEC化、JIS化されたテーマに関して、それらの規格開発の重要な基盤となった研究を実施したアカデミアを対象として表彰（個人表彰）
- 若手アカデミア人材育成を実施した学会を対象として表彰

12. 令和6年度以降の学会における具体的な取り組み

▶研究・イノベーション学会

イノベーションの要素として標準化を研究対象とし、各技術領域や経営学等の横断的な産官学のコミュニティ形成を行う 「標準化の科学」研究懇談会設置済。

▶エネルギー資源学会

エネルギー事業を中心としたCN社会実現のための標準化利用戦略研究会（仮称）の設置

▶他の学会（国内審議団体）においても以下のような検討を実施予定

○年次総会でのランチセッションでの討論会、セミナー等

○JISの改正が予定されているため、該当委員会を「拡大委員会」し、若手アカデミアの参加を懇意。

○学会が関わっている国際標準化テーマに関する討論会、セミナー等

○学会に関連する国際標準化の動向等について学会誌掲載