

平成 18 年度アジア・太平洋地域標準化体制整備事業

国際標準化上級研修コース(滑り軸受分野)

ENST-1

成果報告書

平成 18 年 12 月 20 日

日本機械学会

ISO/TC123 滑り軸受国内委員会

目次

<国際標準化上級研修コース（滑り軸受分野）／成果報告書>	ページ
1. 始めに	3
2. 研修の背景及び目的	3
3. 研修プログラム	5
4. 研修対象国及び参加者	6
5. 講義	6
6. カントリーレポート及び討論	7
7. 工場および関連施設見学・イベント見学	9
8. 研修生による評価及び意見	9
9. コミュニケの作成	9
10. ホームページの紹介	10
11. 研修の成果	10
12. 今後の課題	11
13. 終わりに	11

研修に際して頂きました御挨拶を添付資料として添付し、
改めてご協力に御礼を申し上げます。（添付資料1～3）

<添付資料目次>

1. 財団法人海外技術者研修協会産業構造支援部部長 田中秀雄様御挨拶（開講式）	12
2. 経済産業省産業技術環境局産業基盤推進室室長 江口信彦様御挨拶（開講式）	14
3. 経済産業省産業技術環境局産業基盤標準化推進室 高木真人様御挨拶（修了式）	16
4. 日本機械学会ISO/TC123国内委員会委員長 染谷常雄様御挨拶（開講式）	18
5. The Aim and the Outline of the 3rd Training Course on the Asia-Pacific Cooperation in International Standardization for Plain bearings	20
6. 英文プログラム	24
7. 研修生名簿	26
8. 日本機械学会ISO/TC123国内委員会名簿	28
9. 日本滑り軸受標準化協議会名簿	30
10. カウンターパート名簿	32
11. 高木 真人氏 講義資料	36
12. 染谷 常雄委員長 講義資料	44
13. 木賀 新一氏 講義資料	60
14. 6社合同 講義資料	88
15. 加藤 幹夫氏 講義資料	108
16. カントリーレポートプレゼンテーション（9カ国 PPT）	124
17. グループ討論結果（4グループ 討論結果のPPT）	176
18. 研修に対する研修生の評価	190
19. Communiqué	194
20. 帰国後提出のレポート	196
21. 研修風景	204

1. 始めに

2006-12-20

日本機械学会 ISO/TC 123 平軸受国内委員会

当委員会では滑り軸受の国際標準化を推進し、アジア太平洋諸国の標準化活動への参加を促進するために、平成18年9月6日から9月12日の期間に「平成18年度アジア・太平洋地域標準化体制整備事業・国際標準化上級研修コース（滑り軸受分野）ENST-1」を実施した。この研修会は、今年で三回目となり、本年度もアジア8カ国から16名が参加し、滑り軸受分野の標準化に関する講義、討論、工場見学、標準化活動に関するグループワークを通して、標準化の重要性や国際協力の必要性を確認した。

国際標準化活動へのアジア太平洋地域各国の参加を日本が強く推進している理由として、滑り軸受産業の資本統合に伴い軸受開発国が減り、標準化活動を行う欧米の参加国が減少している事実がある。ISO ルールで審議開始条件となる5カ国が満たされず、TMB の特別許可を経てようやく審議開始ができるなどの現状があり、日本の規格上の戦略的指針を保持するためにも、アジア太平洋諸国の国際標準化活動への早期の参加及び各国との協力体制が必要である。このため、平成16年度、平成17年度に続き、経済産業省の「平成18年度アジア太平洋地域標準化体制整備事業」により、(株)三菱総合研究所及び財団法人海外技術者研修協会（AOTS）の支援のもとで「平成18年度アジア太平洋地域標準化体制整備事業」を開催した。本年度の研修会は、過去2回の研修会において研修生から活発な質疑があった日本の標準化への取り組み方針、国際標準化の重要性、TC 123の構造や内容、国内と国際規格の紹介の講義に加え、自動車エンジン工場における最新の自動エンジン組み立て設備の見学や、輸送用大型機器の研究開発施設の見学を行った。今回選考された8カ国16人の参加者は、熱心に講義や討論に参加し、各国の標準化への対応に関する情報交換はもとより、それぞれ既に自国の標準化活動の活性化を積極的に展開している参加者もあり、平成16年度から続けてきた本研修会の着実な成果を感じることであった有意義なものとなった。

*本研修会の後2006年12月、フィリピンはISO/TC 123のOメンバー、ISO/TC 123 SC6のPメンバーとして登録された。この研修会の目的が具現化され、非常に大きな成果となった。

2. 研修の背景及び目的

(1) 背景

ISO/TC 123 平軸受国内委員会では、滑り軸受の日本の技術的優位性を確保し、規格上の戦略的指針を保持するために、2回の東京での国際委員会を含め9回の国際委員会に出席し、規格原案の作成及び改正に関し多くの提案及び資料の提出等を行いその成果を挙げてきた。また、従来廃止されたままになっていた分科委員会 SC1 に代わり、2004年度に我が国が幹事国となって SC6（用語及び共通事項）を設立し、既に2回の国際会議を開き、用語及び記号の改正を始めている。しかし、現状の規格作成・改正において、欧米における滑り軸受産業の資本統合に伴い軸受開発国が減り、このため標準化参加国が減少し、ISO ルールによる審議開始条件（Pメンバー5カ国）が満たされず、TMB の特別の許可を得てようやく審議

開始が出来るなどの現状がある。このような状況下において審議の活性化を実現するには、アジア・太平洋地域諸国との連携強化を図り、国際標準提案に関わる体制を早期にまた集中的に整備することが課題となった。そこで、当委員会では2005年2月及び2005年10月の2回にわたり「アジア・太平洋地域標準化体制整備事業・国際標準化上級研修コース（滑り軸受分野）」を実施した。

この研修会には中国、インドネシア、マレーシア、タイ、フィリピン、ヴェトナム、インド、韓国の八カ国からそれぞれ17名及び18名が参加し、(1)日本及び国際レベルでの標準化の一般的な事項、(2)滑り軸受に関する標準化活動の内容、意義、重要性、(3)標準化に関する各国の標準化の事情及び審議組織、(4)滑り軸受の基礎・応用事項・関連工業の講義、軸受工場の見学による滑り軸受への理解、などの研修内容を実施してきた。その結果、韓国は2005年度にTC123においてOメンバーからPメンバーに格上げを果たし、又2006年3月の英国ラグビーでのTC123/SC国際会議には、中国が初参加し、その代表団としてこの研修会の研修生が参加するなどの着実な成果を上げてきた。今回、これまでに参加した各国からTC123及びTC123/SCへの参加方法の問い合わせ及び研修会の次年度継続の要望が多く寄せられ、過去2回の研修会の成果による各国との密接かつ友好的な関係のもと、更なるアジア太平洋地域の標準化活動の振興を目指して第三回目の本研修会を開催するに至った。

(2) 目的

アジア太平洋諸国は、国際標準化に強い関心を持つが、国際標準化活動への積極的な参加までに至る国は今だ少ない。今回の研修会を通して、

(1) 標準化に関する各国の事情（審議組織、規格作成のキーパーソン）を参加各国が互いに知る、(2) 講義や見学会を通して滑り軸受に関する知識と関心を深める、(3) 標準化、特に自動車会社などの滑り軸受の使用者側の視点から見た標準化戦略の重要性の講義を通して、滑り軸受の標準化に関する知識と関心を深める、(4) 滑り軸受標準化活動への参加協力意欲を高める、(5) 討議・授業・見学会への参加により、各国相互の親善を図り、更にメールアドレスの交換などで今後の日本を軸とした標準化活動の国際親善と情報交換網の構築を図る、などを目的とし、更なるアジア太平洋諸国の標準化活動への参加を促し、各国との連携を強化し、ひいては我が国産業の発展に寄与する事を目的とする。

3. 研修プログラム

国際標準化上級研修コース（滑り軸受）（ENST-1）日程表

日付	午前	午後	夕刻
9/6(水)	オリエンテーション (9:00-10:45) 説明：井上 優	コース評価アンケート配布・説明(13:00-13:30) 説明：山田、三原 通訳：星野容子	ウェルカムパーティー (17:00-19:00) 司会：井上 優 通訳：星野容子 YKC泊
	開講式 (11:00-12:00) 司会：井上 優 通訳：星野容子	カントリーレポート発表及び討論 タスク グループ分けとタスクの付与 (13:30-16:30) 発表指導：山本、笠原、林、洪、山田、三原、 三和 通訳：星野容子	
9/7 (木)	講義 No. 1 (9:30-11:30) 標準化政策 講師：高木真人 (METI 標準化推 進室) 通訳：星野容子	講義 No. 2 (13:00-15:00) 滑り軸受の標準化 講師：染谷常雄 (東京大学名誉教授)	9/6 のタスクの グループワーク YKC泊
		講義 No. 3 (15:30-17:30) 近年の乗用車用エンジン開発動向と軸受の役 割 講師：木賀新一 (日産自動車エンジン開 発部) 通訳：星野容子	
9/8(金)	講義 No. 4 (9:30-11:30) 各種滑り軸受の応用例と標準化 講師：花橋実、山田晃、林洋一 郎、田所健三、桜井秀夫、小池 勝義、三和高明、谷口由夫 通 訳：星野容子	工場見学 No. 1 出発 13:00 日産自動車株式会社・横浜工場 (14:00-16:00) 見学指導：木賀、林、三和、洪 通訳：星野容子	9/6 のタスクの グループワーク と 9/12 の成果発 表の準備 YKC泊
9/9(土)	休 日		YKC泊
9/10(日)	休 日		YKC泊
9/11(月)	講義 No. 5 (9:30-11:30) 自動車と標準化 講師：加藤幹夫 (本田技術研究所) 通訳：星野容子	工場見学 No. 2 石川島播磨重工業株式会社・ 横浜工場 (14 : 00-16 : 30) 見学指導：佐分、笠原、林、三和 通訳：星野容子	YKC泊
9/12(火)	AOTS 同窓会説明 (9:15-9:45)	グループワーク成果発表と全体討論 (13:00-14:30) 発表指導：山本、笠原、洪、花橋、三原、三和	YKC泊
	グループワーク成果発表と全体 討論 (10:00-12:00) 発表指導：山本、笠原、洪、三 原、三和	コース評価アンケート回収 (帰国後1ヶ月以内にレポート提出要請) (14:45-15:45) 山田、三原	
		修了式・懇親会 (16:00-18:00) 司会：井上 優 通訳：星野容子	

主任講師： 染谷常雄（日本機械学会「ISO/TC123 平軸受国内委員会」委員長）

コース担当： 井上 優（AOTS） 通 訳： 星野容子

実施場所： AOTS 横浜研修センター41 番教室、ウェルカムパーティーおよび修了式はソーシャルラ
ウンジ

4. 研修対象国及び参加者

(1) 研修対象国（8ヶ国）

- ① 中国、インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ、ヴェトナム
（6ヶ国、14名）
- ② インド、韓国（アジア太平洋地域標準化体制整備事業で費用負担）
（2ヶ国、2名）

(2) 研修参加者の名簿を添付する（添付資料7）。

(3) 選定理由

我が国によるSC6設立時に中国及び韓国はSC6のPメンバーに、インドはSC6のOメンバーに登録している。平成16、17年度の研修会に引き続き、本年度の研修会でも国際規格の活動に関するより具体的な討議を重ねることで、これらの国々とのより強固な協力体制が期待できる。その他の5カ国も、自動車およびその部品の生産量の増加をみても標準化の重要性が増し、標準化活動の活発化が予想できる。現時点ではインドネシアがTC123のOメンバーだが、これまでの2回の研修会を通して、国際標準化活動の具体的な内容に高い関心を持つ国が増え、本年度も各国に対して日本が密接な関係を続けていくことで、TC123及び各SCへの参加及び協力的な体制づくりが期待できる。これらの理由により上記の国を選定した。

(4) 名簿類のまとめ

当ISO/TC123平軸受国内委員会名簿（添付資料8）、日本滑り軸受標準化協議会名簿（添付資料9）、及び募集にご協力頂いたカウンターパートの名簿（添付資料10）を添付する。

5. 講義

研修会で行った5件の講義（各2時間）について、その題目及び担当講師を以下に示す。

「標準化政策」

高木 真人（経済産業省産業技術環境局産業基盤標準化推進室）

「滑り軸受の標準化」

染谷 常雄（ISO/TC123国内委員会委員長、東大名誉教授）

「近年の乗用車用エンジン開発動向と軸受」

木賀 新一（日産自動車株式会社パワートレイン開発本部）

「日本の軸受関連会社における標準化」

林 洋一郎（オイレス工業）、

合同講義出席会社：千住金属工業、大同メタル工業、大豊工業、三矢精工、
三協オイルレス工業、オイレス工業

「自動車と標準化」

加藤 幹夫（本田技術研究所 2 輪開発センター）

(添付資料 上から各 1 1, 1 2、1 3, 1 4, 1 5)

6. カントリーレポート及び討論

(1) 「カントリーレポート発表と討論」（9月6日 13：30～16：30）・・・・・・・・

担当：山本(東京農工大学)、笠原(オイレス工業)、林(オイレス工業)、洪（大豊工業）、
山田（大豊工業）、花橋(大同メタル工業)、三原(武蔵工業大学)

本研修会開催前に研修生に作成を依頼した各国のカントリーレポート(添付資料 1 6)の発表を行った。各国の産業、特に自動車産業の生産内容・生産数の状況、パワープラントなどの企業の紹介及び各国の標準化組織や標準化の内容についての報告があった。日本を含む全 9 カ国のカントリーレポートの発表及び質疑応答の後、1 6 名の研修生を標準化活動の経験などを考慮して四つのテーマにグループ分けを行い(表 1)、9 月 1 2 日の 1 0：0 0～1 2：0 0 及び 1 3：0 0～1 4：3 0 に行うグループワーク成果発表と全体討論までにそれぞれのテーマについて予め議論しておくよう要請した。

(2) 「グループワーク成果発表と全体討論」

(9月12日 10：00～12：00、13：00～14：30)・・・・・・・・

担当：山本(東京農工大学)、笠原(オイレス工業)、林(オイレス工業)、洪（大豊工業）、山田
（大豊工業）、花橋(大同メタル工業)、三原(武蔵工業大学)

9 月 6 日に与えられた 4 つのグループテーマについて、各グループでこれまでに行った討論の結論に対して日本側の研修担当者との最終的な意見交換を経た後、これらの結果を P P T に取りまとめて代表者が発表した(添付資料 1 7)。その後、総合討論・質疑応答を行った。

表1 グループ討論の組み分けとテーマ

(a) グループ分け表

Group 1 (6)	Group 2 (5)
06EK001 :Mr. Chen Dilong 06EK003 :Mr. Ichwan Muslimin 06NS005 :Mr. Bae In Kwang 06EK011 :Ms. Saowalak Linlawan Mr. Mataichi Kasahara Mr. Soo-Myung Hong	06NS007 :Mr. Rakesh Kumar 06EK004: Mr. Firman Supandiman 06EK007 :Ms. MA. Teresita Gaerlan Del Rosario 06EK010 :Ms. Thanyarat Singhanart Prof. Yuji Mihara
Group 3 (5)	Group 4 (5)
06EK006 :Mr. Luk Chau Beng 06EK008 :Mr. Agustin Milana Fudolig 06EK009 :Mr. Nuksit Noomwongs 06EK013 :Mr. Nguyen Duy Trinh Mr. Takaaki Miwa	06EK002: Mr. Ding Baoping 06EK005: Mr. Sjam Israfuddin 06EK011 :Mr. Suppawat Jeerumpon 06EK014 :Mr. Nguyen Trung Son Prof. Takashi Yamamoto

	Name	Country	TC123	SC2	SC3	SC4	SC5	SC6
Group 1	06EK001 :Mr. Chen Dilong	China						
Group 4	06EK002: Mr. Ding Baoping		O	P	P	O	P	P
Group 2	06NS007 :Mr. Rakesh Kumar	India	O	O	---	O	---	O
Group 1	06EK003: Mr. Ichwan Muslimin	Indonesia	O	---	---	---	---	---
Group 2	06EK004: Mr. Firman Supandiman							
Group 4	06EK005: Mr. Sjam Israfuddin							
Group 1	Mr.. Mataichi Kasahara	Japan	P	P	P	P	P	P
Group 2	Prof. Yuji Mihara							
Group 4	Prof. Takashi Yamamoto							
Group 3	Mr. Takaaki Miwa							
Group 1	Mr. Soo-Myung Hong							
Group 1	06NS005 :Mr. Bae In Kwang	Korea R.	P	P	P	O	P	P
Group 3	06EK006 :Mr. Luk Chau Beng	Malaysia	---	---	---	---	---	---
Group 2	06EK007 :Ms. MA. Teresita Gaerlan Del	Philippines	---	---	---	---	---	---
Group 3	Rosario 06EK008 :Mr. Agustin Milana Fudolig							
Group 3	06EK009 :Mr. Nuksit Noomwongs	Thailand	---	---	---	---	---	---
Group 2	06EK010 :Ms. Thanyarat Singhanart							
Group 1	06EK011 :Ms. Saowalak Linlawan							
Group 4	06EK011 :Mr. Suppawat Jeerumpon							
Group 3	06EK013 :Mr. Nguyen Duy Trinh	Viet Nam	---	---	---	---	---	---
Group 4	06EK014 :Mr. Nguyen Trung Son							

(b) 討議テーマ

滑り軸受の標準化に関して、下記の各グループ討論を行う。

Group 1 : アジア諸国はどのようにして国際標準化の効果的な協力を行うか。

Group 2 : よい規格づくりはどのように行うか。

Group 3 : 標準化の重要性をどのように普及させるか。

Group 4 : なぜ標準化は重要なのか。

7. 工場および関連施設見学

下記の工場及び研究開発施設の見学を実施した。工場見学では事前に会社の業務内容などの全体説明を講義室で受け、その後、各専門の説明員の懇切な説明のもとに工場内設備やその製造工程、研究開発の目的や実験装置の説明があった。また、見学終了後には、各企業の製品の展示室や資料館の見学を行った。いずれの内容も研修生は熱心に見学し、多くの質疑応答があった

(1) 日産自動車株式会社横浜工場 (9月8日 14:00～16:00)

(2) 石川島播磨重工業株式会社(磯子) (9月11日 14:00～16:30)

8. 研修生による評価及び意見

初日の9月6日13:00～13:30に三原委員より本研修会に対する評価アンケート用紙を配布し、最終日の9月12日14:45～15:45に回収した。その回答の纏めを添付する(添付資料18)。

9. コミュニケの作成

研修最終日9月12日13:00～14:30に行われた「グループワーク成果発表と全体討論」の終わりに、研修参加者一同の合意を得て、今後の標準化活動を共同して推進するためのコミュニケを作成し、16名全員の署名を得た。当日出席のISO/TC123平軸受国内委員会委員7名も署名した(添付資料19)。

10. ホームページの紹介

今後の標準化に関する情報の提供方法として、日本滑り軸受標準化協議会のホームページが紹介され、そのWEBアドレスを提供した。

11. 研修の成果

本研修会の最大の成果としては、ISO/TC 123への参加が全く無かったフィリピンが、TC 123のOメンバー及びSC6のPメンバーに加わったことが挙げられる。この加入は今回の研修会のみでの成果ではなく、平成16年度から継続して行ってきた当委員会の熱心な働きかけによるところが大きい。

本研修会の成果を上げると；

(1) 標準化に関する各国の事情を参加各国が互いに知ることができた

カントリーレポート及びそれに関する討議により、各国の標準化、特に滑り軸受に関する標準化の事情、審議組織などについての知識を各国相互に深めることができた。又、研修者をその出身国の標準化の国情に従って分けたグループ討議や全体討議により、国際標準化の各国における更なる推進は、各国の機械業界、政府の規格・標準化関連部、専門家、教育関係者規格作成のキーマンを特定して直接働きかけをすることが、今後のISO規格活動を円滑に進めることができることがわかった。

(2) 滑り軸受に関する講義と見学会により、滑り軸受への知識や関心を深めた

染谷委員長、木賀氏、加藤氏、林氏を代表とした軸受関連6社合同講義を通して、滑り軸受の基礎的事項からその各種の産業への応用例や問題点、自動車エンジンや2輪車で滑り軸受の使用状況、地球温暖化などの環境問題に対する技術的役割の講義を行った。また、石川島播磨重工業での大形産業機械についての先端技術の見学、日産自動車のエンジン製造工場の見学を行った。これらにより滑り軸受に対する知識や関心を深めることが出来た。

(3) 標準化、特に滑り軸受の標準化に関する知識と関心を深めた

高木氏及び染谷委員長らによる日本及び国際レベルでの標準化の一般的事項並びに滑り軸受の標準化戦略の重要性に関する講義を行い、標準化並びに標準化活動の内容、意義、重要性等に対する理解と関心を深めた。

(4) 滑り軸受標準化活動への参加協力意欲を高めた。

アジア諸国の標準化活動への参加の重要性を理解の後、共同活動を提唱するコミュニケを作成し、日本と共に滑り軸受の国際的な標準化活動への参加協力を確認した。

(5) 国際親善と情報交換網の確立

本研修会での討議・授業・見学会を通して参加各国相互の親善を図り、更にメールアドレスの交換などで、各国との標準化活動の情報交換網を確認した。

12. 今後の課題

滑り軸受の国際標準化活動へのアジア・太平洋地域各国の参加を目指し、アジア近隣諸国（8ヶ国、即ちタイ、インドネシア、フィリピン、ベトナム、マレーシア、インド、中国及び韓国）に参加を呼び掛け、日本が企画した本研修会をH16～18度の3回にわたり実施した。研修会での熱心な参加呼びかけの成果は、先に述べたフィリピンのTC123へのOメンバー及びSC6へのPメンバー登録、TC123に韓国はPメンバー、SC2、SC3、SC5及びSC6には韓国と中国がPメンバーとして加入したことなどの多大な成果が得られた。しかしながら、今だPメンバーとしての参加は少なく、Pメンバーであっても実際の規格審議への参加が少ない状況である。

3回の本研修会により、参加頂いた各国の研修生（各国の規格制定に関与する専門職にある方々）には標準化の価値と重要性を理解していただき、我々もアジア各国における規格化の現状をある程度把握できてきた。今後は参加して頂いた専門家達がそれぞれの国の中で十分活動出来るような状況を作り出すことが重要であると考えている。すなわち、各国の機械関連業界の方々と政府の規格・標準化関連分野の幹部の方々に、滑り軸受の現状とその標準化の重要性を理解して頂き、各国に適した規格活動組織を構築するための支援を行うのが次のステップであり、各国の国際標準化活動をより活性化すると思われる。このため、各国での研修会を、その国の滑り軸受専門家・キーマン（アジ太研修会の参加者など）を中心にして企画し、研修対象は関連業界の方々、政府の標準化関連機関の幹部及び実務者並びに教育関係者として、多様な講習会・研修会を開催する。これらの講習会・研修会開催後のキーマンの活動を支援してもらう位置づけで、大学関係者との連携も強化することが、継続的なアジア太平洋地域での国際標準化活動になると確信する。

13. 終わりに

本年度で3回目を迎えた研修会は、機械製造会社、滑り軸受製造会社、軸受の標準化機関担当者、エンジンや滑り軸受の研究を行う大学教員など、各国の規格に携わる関係者やすべり軸受の専門家を選定した。規格の重要性・作成方法やその手続きの講義を通して各国の参加者と討議を重ねることで、友好的な関係に基づく協力体制はますます強固となった。本年度のフィリピンのSC6へのPメンバー登録はもちろん、2006年1月末から2月始めにかけて行ったJETROのJEXSA事業（タイ「産業界における国際標準化体制整備支援事業」滑り軸受）においても、この研修会の同国参加者7名中6名に面会が出来、それぞれ標準化分野等で活躍していたことや、2006年3月の英国ラグビーでのTC123国際会議に中国が初参加し、その代表団3名の内2名がこの研修会の参加者であったことなど、その成果は非常に大きいものとなった。今後もこの協力体制を保持し、日本と共にアジア・太平洋各国が継続的な国際標準化活動できるように支援を続けたいと考えている。

最後に平成18年度の本研修会を支援して頂いた経済産業省、三菱総合研究所、海外技術者研修協会に心から謝意を表したい。