

ハノーバー・メッセ 2017 報告書

(研修視察団・ISC 国際統計委員会)

平成 29 年 6 月

(一社) 日本フルードパワー工業会

はじめに

当会では、世界最大級の複合展示会「ハノーバー・メッセ」の開催に併せ、欧州企業の視察を兼ねた研修視察団派遣事業を行っております。昭和 52 年（1977 年）にハノーバー・メッセ視察団を結成し訪問してから、途中湾岸戦争などで視察団派遣の中止の年もありましたが、今回も事務局 1 名を加えた 18 名の視察団をハノーバー・メッセに送ることができ、そして皆無事に帰国することができた事に事務局として感謝いたします。今回の参加団員の約 6 割の方が 30 代ということで、新しい若い目で最新の技術を視察でき、将来のフルードパワー業界の発展にも若干でも貢献できたのではないかと考えている次第です。

さて、今回のハノーバー・メッセのメインテーマは、産業システムの統合化であり、インダストリー 4.0 とか、デジタルツインといった世界の製造業におけるここ数年のトレンドが目に見える形で集まったのではないかとされており。これらの動向をしっかりと把握し、必要なものを吸収していくことは大切なことではありますが、我々フルードパワー産業に従事する者にとって、これまで培ってきた加工技術を基礎にした精度の高い製品を作っていく技術を一層磨き、これにデジタルを付加して行くことが大切ではないかと感じている次第です。

視察団帰国後の 5 月 18 日に、視察団メンバーでの報告会を行いました。会員各社の経営者の方々も多数参加され、有益なご意見も戴きました。詳細は、本報告書に掲載しておりますので是非ご一読をお願いいたします。

最後に、今回の視察団が成功裏に終わったことは、企業訪問を快く受け入れていただいた、JETRO 殿、日産自動車㈱殿、コマツ殿を始め、関係各位のご協力の賜物であり、感謝する次第です。また、団員各位においては、今回の視察団でできたネットワークをより一層強めて役立てていただければと期待しております。

一般社団法人日本フルードパワー工業会
専務理事 藤原 達也

目 次

1. ハノーバー・メッセ 2017 研修視察団報告	3
1.1 団員名簿	5
1.2 視察団日程	6
1.3 ハノーバー・メッセ 2017 視察団 ー報告会の状況ー	
(一社) 日本フルードパワー工業会 堀江秀明	7
1.4 ハノーバー・メッセ 2017 視察団 ー報告にあたりー	
KYB(株) 太田晶久	10
1.5 ハノーバー・メッセ 2017 視察団 ー全体報告ー	
KYB(株) 太田晶久	11
1.6 ハノーバー・メッセ視察記	
(1) ハノーバー・メッセ 2017 視察記 (油圧中心)	
光陽精機(株) 岩村裕之・中田浩一郎	14
(2) ハノーバー・メッセ 2017 視察記 (油圧中心)	
廣瀬バルブ工業(株) 浅尾幸良	18
(3) ハノーバー・メッセ 2017 視察記 (空気圧中心)	
日東工器(株) 真田秀幸・高橋陽一	22
(4) ハノーバー・メッセ 2017 視察記	
(株)南武 吉富英明・野村正樹	25
(5) ハノーバー・メッセ 2017 視察記	
(株)三尾製作所 高橋友則	27
1.7 日産自動車 Nissan Motor Iberica, S.A. スペイン・バルセロナ工場 訪問	
(1) Nissan Motor Iberica, S.A. 工場視察報告	
日本アキュムレータ(株) 多米龍司	31
(2) Nissan Motor Iberica, S.A. 工場視察報告	
廣瀬バルブ工業(株) 山崎真人	34
(3) Nissan Motor Iberica, S.A. 工場視察報告	
(株)三尾製作所 佐藤伸二	36
1.8 コマツ鉱山機械 Komatsu Mining Germany GmbH ドイツ・デュッセルドルフ工場 訪問	
(1) Komatsu Mining Germany GmbH 工場視察報告	
ニッタ(株) 西脇俊一	40
(2) Komatsu Mining Germany GmbH 工場視察報告	
(株)マツイ 山下太朗・金谷昌明	43
1.9 JETRO デュッセルドルフ事務所 訪問	
神威産業(株) 花岡隆司・星 蔵貴	46
2. ISC フルードパワー国際統計委員会に参加して	
(一社) 日本フルードパワー工業会 堀江秀明	50

1. ハノーバー・メッセ視察団 2017



ハノーバー・メッセ会場入口にて

【前列左より】

多米 龍司 (日本アキュムレータ)
山下 太朗 (マツイ)
金谷 昌明 (マツイ)
堀江 秀明 (日本フルードパワー工業
会)
太田 晶久 (KYB)
佐藤 伸二 (三尾製作所)
山崎 真人 (廣瀬バルブ工業)
星 蔵貴 (神威産業)
野村 正樹 (南武)

【後列左より】

高橋 陽一 (日東工器)
真田 秀幸 (日東工器)
中田浩一郎 (光陽精機)
岩村 裕之 (光陽精機)
西脇 俊一 (ニッタ)
高橋 友則 (三尾製作所)
*阿部 利恵 (経済産業省)
*久保 愛三 (京都大学)
浅尾 幸良 (廣瀬バルブ工業)
花岡 隆司 (神威産業)
吉富 英明 (南武)

(*印の2名はメッセ見学のみ特別参加)

【訪問先】



Nissan Motor Iberica, S.A.殿 [スペイン バルセロナ]



Komatsu Mining Germany GmbH 殿 [ドイツ デュッセルドルフ]



JETRO デュッセルドルフ事務所 殿 [ドイツ デュッセルドルフ]

1.1 ハノーバー・メッセ 2017 研修視察団 団員名簿

	氏名	会社名	所属・役職
1	太田 晶久	K Y B株式会社	技術本部 事業開発推進部 部長【団長】
2	花岡 隆司	神威産業株式会社	営業部 部長 兼大阪営業所長 【副団長】
3	星 蔵貴	神威産業株式会社	営業部営業 課長代理
4	岩村 裕之	光陽精機株式会社	技術部 設計課 係長
5	中田浩一郎	光陽精機株式会社	調達部 主任
6	吉富 英明	株式会社南武	取締役 営業部 部長
7	野村 正樹	株式会社南武	取締役 製造企画部 部長
8	西脇 俊一	ニッタ株式会社	ニッタ・ムーア事業部 技術部
9	多米 龍司	日本アキュムレータ株式会社	品証・環境部 品証・環境課 品質保証係
10	真田 秀幸	日東工器株式会社	カプラ開発部第一課主任
11	高橋 陽一	日東工器株式会社	カプラ開発部第二課
12	山崎 真人	廣瀬バルブ工業株式会社	営業部 主任
13	浅尾 幸良	廣瀬バルブ工業株式会社	技術部 技術・開発課
14	山下 太朗	株式会社マツイ	アシスタントマネージャー
15	金谷 昌明	株式会社マツイ	札幌支店 営業部
16	佐藤 伸二	株式会社三尾製作所	福島工場・生産管理課 課長
17	高橋 友則	株式会社三尾製作所	営業部
18	堀江 秀明	日本フルードパワー工業会 [事務局]	第一業務部 部長
19	尾谷有里奈	ベストワールド株式会社 [添乗員]	海外旅行営業部

1.2 ハノーバー・メッセ 2017 研修視察団 日程表

	月日	都市名	交通機関	概要
1	4/20 (木)	羽田 ミュンヘン バルセロナ	LH715 LH11816	羽田空港集合 ミュンヘン乗り継ぎにて バルセロナへ 到着後、ホテルへ ＜バルセロナ泊＞
2	4/21 (金)	バルセロナ	バス	日産自動車工場視察 ＜バルセロナ泊＞
3	4/22 (土)	バルセロナ	バス	バルセロナ市内視察 ＜バルセロナ泊＞
4	4/23 (日)	バルセロナ フランクフルト デュッセルドルフ	LH1137 バス	空路でフランクフルトへ フランクフルトからバスにて ボン経由でデュッセルドルフへ ＜デュッセルドルフ泊＞
5	4/24 (月)	デュッセルドルフ ブレーメン	バス	コマツ鉱山機械工場視察 JETRO デュッセルドルフ事務所訪問 バスにてブレーメンへ ＜ブレーメン泊＞
6	4/25 (火)	ブレーメン 列車にてハノーバーへ	公共交通	ハノーバー・メッセ視察 ＜ブレーメン泊＞
7	4/26 (水)	ブレーメン 列車にてハノーバーへ	公共交通	ハノーバー・メッセ視察 ＜ブレーメン泊＞
8	4/27 (木)	ブレーメン フランクフルト	LH357 LH716	空路ブレーメンからフランクフルト 経由で帰国の途へ ＜機中泊＞
9	4/28 (金)	羽田		着後、解散

1.3 ハノーバー・メッセ 2017 視察団 ー報告会の状況ー

(一社) 日本フルードパワー工業会 事務局 堀江秀明

当工業会では、ハノーバー・メッセ視察団の帰国後、会員を対象に報告会を、下記の通り開催しました。報告会の内容は、この報告書に別にまとめてありますので、ご一読いただければと思います。また、終了後、参加者の方々にご意見・ご感想を頂きましたので、あわせてご報告いたします。これら生の声を参考に、今後も効果の大きい視察団を企画していきたく思います。

1. 概要

- ・日時：2017年5月18日（木） 14:00～15:15
- ・場所：東京プリンスホテル 3階 「ゴールデンカップ」
- ・発表者：14名、聴衆者：25名、事務局3名 合計42名

・次第	<会社名>	<氏名(敬称略)>
(1) 専務挨拶	工業会	藤原
(2) 報告会の全体概要	KYB(株)【団長】	太田
(3) ハノーバー・メッセ		
1) 油圧関連	光陽精機(株) 廣瀬バルブ工業(株)	岩村・中田 浅尾
2) 空気圧関連	日東工器(株)	真田・高橋
3) メッセ全般	(株)南武 (株)三尾製作所	吉富 高橋
(4) 企業訪問		
1) 日産自動車工場	日本アキュムレータ(株) 廣瀬バルブ工業(株) (株)三尾製作所	多米 山崎 佐藤
2) コマツ鉱山機械工場	(株)マツイ ニッタ(株)	金谷 西脇
3) JETRO デュッセルドルフ事務所	神威産業(株)	星
(5) ISC 国際統計委員会 報告	工業会	堀江
(6) 総合質疑、感想		



報告会会場風景



太田団長による全体概要説明

2. 報告会終了後のアンケートによるご意見ご感想

<聴衆側>

- ・ハノーバー・メッセ 2017 の情報や技術動向 (IOT、Industry4.0) を再認識できたことは有意義であった。日産スペイン、コマツジャーマニーの訪問報告について、品質管理や工場運営のやり方に対して、興味深くお聞かせ頂いた。
- ・IOT、Industry4.0 について参加者が大変興味深く見て来られ、また自社での取り組みの必要性を語っておられ、良い影響があったと感じられました。
- ・有意義な報告会であった。視察に行かれた方の具体的、率直な印象、意見は興味深い。最先端の各国の情報は大変貴重で、私共の企業にも参考にさせて頂きたい。
- ・油空圧の国内メーカーとして、IOT のシステム化の計画を促進すべきと感じている。
- ・もっとハノーバーでの見学日数を増やす必要があると思います。
- ・若手中心ということで、国際経験を通じて学べた部分が多かったのではないかと。熱心さが伝わりました。
- ・若い人達が多く参加されているのが良い。勉強になると思います。
- ・調査に行かれた方々が、詳しく調べられ、丁寧に報告されていると感じました。
- ・視察団の目的を十分達成されたと考えます。特に会員企業の若手の人間的な繋がりを深めた機会になったと思います。
- ・皆さん焦点を絞ってお話し頂き分かり易かったです。非常に新しい情報もあり参考になりました。
- ・ハノーバー・メッセだけでなく、企業訪問の報告があり良かった。
- ・二年に一度の視察団は是非継続して頂きたい。
- ・油圧シリンダ、バルブ等欧州メーカーの製品紹介もあり参考になった。

<報告者側>

- ・各テーマごとに色々な視点で作成されており自分が感じた内容以外の情報を得ることができ大変勉強になりました。
- ・帰国後短期間ではあったが、内容的に分かり易い報告内容だったと思う。皆さんの資料作成、発表の上手さには感動しました。
- ・海外メーカーの実情を知ることが出来て非常に為になった。視察団同士の横の繋がりができた

ことも非常に良かった点だと思う。

- ・帰国後も会社間のお付き合いが始まっている方もいらっしゃいます。このような関係作りもまた、この視察団の大きなお土産だと感じています。
- ・中々海外に行く機会もなく、このような視察団は若者のためには必要と思います。
- ・視察内容を他社の方の前で発表する機会はあまりないので貴重な体験となりました。
- ・団員が見て来て感じた事を報告会にて発表する事は、とても重要なことだと思います。
- ・関連企業の方、JFPA 殿との接点ができ、非常に有意義であった。
- ・今回視察団に参加させて頂き、団員の皆様と知り合え仲良くなれたので、今後の仕事にも生かしていきたいと思いました。
- ・研修視察と報告会までの時間が無かった事が大変だったと感じました。
- ・報告内容や時間の割り振りについては良かったと思います。但し、画面が小さく、見にくいところは改善が必要と思います。
- ・担当を分担したことで見るべきポイントが絞れて良かった。
- ・皆様報告書をうまく纏められておられ、思い返しながら聞いていました。
- ・日程的に厳しかったと思いますが、メッセ視察にもう一日、スケジュールを当てて頂いても良かったかと、思います。

3. 事務局から

- ・ハノーバー・メッセ視察団の報告会は今回で3回目であり、定時総会の前の開催は前回に続いて2回目となりますが、各会員企業の代表として取締役、社長、会長クラスの方々が多数参加されました。
- ・これは発表者にとっては大変緊張したことと思いますが、このような機会はめったにない経験であり非常に有意義であったと思います。
- ・今回はハノーバー・メッセの開催時期が遅かったため、帰国後直ぐに連休となり、連休明けは視察中に溜まった仕事の処理をしながら約 10 日間で報告会資料を纏めるというかなりハードなスケジュールだったと思います。
- ・報告者は、周到に資料を準備して発表も丸暗記するくらいに何回も練習したということで、報告会の流れはスムーズに進みました。
- ・発表者の方々、ご出席頂いた皆様には改めて、御礼申し上げます。
ありがとうございました。

1.4 ハノーバー・メッセ 2017 視察団 ー報告にあたりー

KYB株式会社 技術本部 事業開発推進部

2017 視察団 団長 太田 晶久

ハノーバー・メッセ 2017 研修視察団は、4月20日(木)～4月28日(金)の9日間の日程でスペインとドイツを訪問し、病気や事故、盗難トラブルも無く、全員無事帰国する事ができました。

1981年から始めたハノーバー・メッセ研修視察団も、今年で18回目となりました。1999年の湾岸戦争、2003年のイラク戦争の年を除き、フルードパワー関連(MDA : Motion, Drive & Automation) 展示のある隔年毎に毎回派遣を行っております。

今回の視察団は、会員企業10社の17名と事務局、添乗員の合計19名の構成となりました。メッセのメインテーマは「産業システムの統合化」、キーワードとして①Industry4.0(第4次産業革命) ②Integrated Energy ③Smart Materials & Coatings ④Predictive Maintenance ⑤Cobots(人とロボットの共存) ⑥Energy Efficiency ⑦Digital Twin が謳われておりました。

インパクトが強かったのはCobot(人とロボットの共存)のデモンストレーション。

FUNAC、KAWASAKI、KUKAを始めとした複数企業が、産業用ロボット、AGVによる工内物流搬送装置等、工場の無人化、F/A化に向けた提案を動展示しておりました。

FUNACのロボットは、減速機との組み合わせにより、2個の小型サーボモーターで車を持ち上げるまでの力を発生させる等、電動機の高出力化が油圧領域にまで迫って来ているとの危機感を感じました。

また、Siemensをはじめとした電気・電子、S/W会社は、各設備の計測データのデジタル化、設備全体の稼働状況の「見える化」をする事により、設備単体では無く、工場全体を総合的に、シームレスなスマートファクトリー化に向けた提案をおこなっておりました。

前回2015年に提唱されたIndustry4.0が着実に普及期に移行していると感じました。これらは、日本においても導入が進められておりますが、各社の得意分野を結集した「協業」で開発を進めるのが得意な欧州勢が一步先を進んでいるとの感じを受けました。

今回訪問させていただきましたNissan Moor Iberica S.A様、Komatsu Germany GmbH様、JETRO デュッセルドルフ事務所様では、お忙しい中、日本企業の海外進出事情や現地での取り組みについて詳しくご紹介いただきました。現地スタッフの方々に深く感謝いたします。最後に、このような有意義な機会を当てて頂きました関係皆様方に心からお礼申し上げます。

本報告は、ハノーバー・メッセ視察、現地日系企業3社の訪問と、メッセ会場内で開催されたISC 国際統計委員会 Hanover 会議をまとめたものです。会員各位のご参考になれば幸いです。

1.5 ハノーバー・メッセ 2017 視察団報告 ー全体報告ー

KYB株式会社 技術本部 事業開発推進部

太田 晶久

1. 概要

会員企業の約 15～20 名の社員が、世界最大クラスの油空圧を含む複合展示会及び欧州企業を視察する。今回の視察団の概要は次のとおり。

(1) 構成：参加企業 10 社、17 名、工業会 1 名、添乗員 1 名 総勢 19 名

(2) 目的

- ・会員企業の中堅・若手からベテランまでの社員が普段体験できない各国の油空圧及び各種分野の状況や欧州現地企業の工場運営、或いは文化・慣習を肌で感じ、今後の仕事に生かしていく。
- ・また、団体行動の中で会員企業同士の交流と懇親で人的横の繋がりを深める良い機会となる。

(3) 日程：2017 年 4 月 20 日（木）～4 月 28 日（金） 9 日間

・現地企業視察

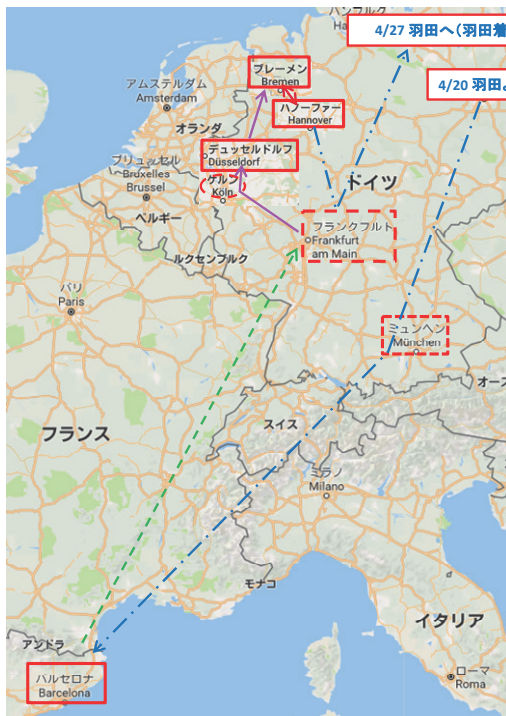
Nissan Moor Iberica S.A.工場見学

Komatsu Germany GmbH 工場見学

JETRO デュッセルドルフ事務所訪問

・ハノーバー・メッセ 2017 視察

ハノーバー・メッセ2017 研修視察団 行程図 & 日程表



	月日	都市名	交通機関	概要
1	4/20 (木)	羽田 ミュンヘン バルセロナ	LH715 LH1816 バス	羽田空港集合 ミュンヘン乗り継ぎにてバルセロナへ 到着後ホテルへ <バルセロナ泊>
2	4/21 (金)	バルセロナ	バス	日産自動車工場視察 <バルセロナ泊>
3	4/22 (土)	バルセロナ	バス	バルセロナ市内視察 (世界遺産サグラダファミリア教会 他) <バルセロナ泊>
4	4/23 (日)	バルセロナ フランクフルト デュッセルドルフ	LH1137 バス	バルセロナからフランクフルト経由デュッセルドルフへ (ライン川沿いをバスにて移動、ボン、ケルンを経由) 到着後ホテルへ <デュッセルドルフ泊>
5	4/24 (月)	デュッセルドルフ ブレーメン	バス	コマツ鉱山機械工場視察 JETROデュッセルドルフ事務所訪問、ブレーメンへ 到着後ホテルへ <ブレーメン泊>
6	4/25 (火)	ブレーメン	列車にてハノーバーへ	ハノーバー・メッセ視察 <ブレーメン泊>
7	4/26 (水)	ブレーメン	列車にてハノーバーへ	ハノーバー・メッセ視察 <ブレーメン泊>
8	4/27 (木)	ブレーメン フランクフルト	バス LH357 LH716	ブレーメンからフランクフルト経由で帰国の途へ <機中泊>
9	4/28 (金)	羽田		着後、解散

【交通機関】
 - 空路: 国際線(含、乗継) 行き
 - 空路: 国際線 帰り
 - 空路: 欧州内ローカル線
 - バス
 - 鉄道(往復)

※今回はハノーバー・メッセの開催が遅かったので、メッセ視察の日程を後半に持ってきた。

2. ハノーバー・メッセ視察

(1) 概要

ハノーバー・メッセとは、毎年4月（MDAは2年に1度）ドイツのハノーバーで開催される世界最大級の産業技術見本市である。2017年は、開催期間は4月24日から28日の5日間、出展は世界70カ国以上から約6,500社、来場者数約22.5万名であった。

展示会場は、日本最大の東京ビッグサイトの約6倍といった広大な敷地であり、下表のとおり10分野に分けての展示が行われていた。

	分野、ホールNo.	概要
1	工業オートメーション ホール8、9、11、14～17	プロセス、工場、建物の自動化のシステム技術、産業自動化など。
2	MDA ホール14～17、19～25	電気系と機械系の動力伝達、油圧や空気圧に関する製品を網羅。
3	エネルギー ホール11～13、27、屋外展示エリア	発電、電力供給に関わる製品、サービス等。
4	風力 (Wind) ホール27	風力発電所、風力事業や機器などが中心であるが「MDA」と共通する部分が多い。
5	モビリティック ホール27、屋外展示エリア	移動に関する電氣的な技術を実物と共に展示。屋外展示エリアでは燃料電池車の試乗。
6	デジタルファクトリー ホール7、8	製品開発と生産におけるIT活用。
7	空気圧真空技術 ホール26	空気圧条件シミュレーション用システム、漏れ検出と漏れ箇所の処置、空気圧システムの評価など。
8	インダストリアル・サプライ ホール4～6	既存の生産システムに一体化できる革新的な部材、部品、プロセス、軽量化手法、新素材など。
9	表面処理技術 ホール3	塗装メッキ、表面仕上げ、下塗り、液体塗布、電気メッキに関わる製品や技術。
10	研究開発およびテクノロジー ホール2	研究機関、大学、ハイテク企業の先端技術。



ハノーバー・メッセ会場全景（Google Earth より）

3. 現地企業視察

今回、現地企業としてスペイン・バルセロナの Nissan Moor Iberica S.A. ドイツ・デュッセルドルフの Komatsu Germany GmbH および JETRO Dusseldorf 事務所の3か所を訪問した。

(1) Nissan Moor Iberica S.A.工場見学
(日産自動車) 4月21日



(2) Komatsu Germany GmbH 工場見学
(コマツ鉱山機械) 4月23日



(3) JETRO デュッセルドルフ事務所 4月23日



4. 所感

JFPA 事務局、添乗員、団員皆様のご協力により、全日程を非常に円滑に遂行できました。

通常、4月上旬～中旬に行われるハノーバー・メッセであるが、今年は例年より遅く開催された為、メッセ視察の前に企業訪問と休日を挟む日程となりました。前半に企業訪問と休みを挟んだ事で、初対面の団員間の交流が早期に深まり、より円滑に視察を行うことができました。海外慣れしていない団員も、現地に多少慣れた後で展示会に臨めたお蔭で、広大な会場巡りの疲労や英語でのやり取りによるストレスも緩和されたのではないのでしょうか。

次回以降もこの点を考慮して計画して頂ければ幸いです。

5. おわりに

本視察団は、ハノーバー・メッセや現地企業の視察を通して、欧州の生の情報を体感できる貴重な機会である事はもとより、普段接点を持つ機会が無い団員と交流を持てる貴重な人脈作りの機会であると思います。このような、有意義な機会を与えて頂きました日本フルードパワー工業会関係諸氏、視察団員の皆様、並びに行程全般において大変ご配慮頂いたベストワールド様に厚く御礼を申し上げます。

1.6 ハノーバー・メッセ 2017 視察記

(1) ハノーバー・メッセ 2017 視察記（油圧中心）

光陽精機株式会社 岩村 裕之／中田 浩一郎

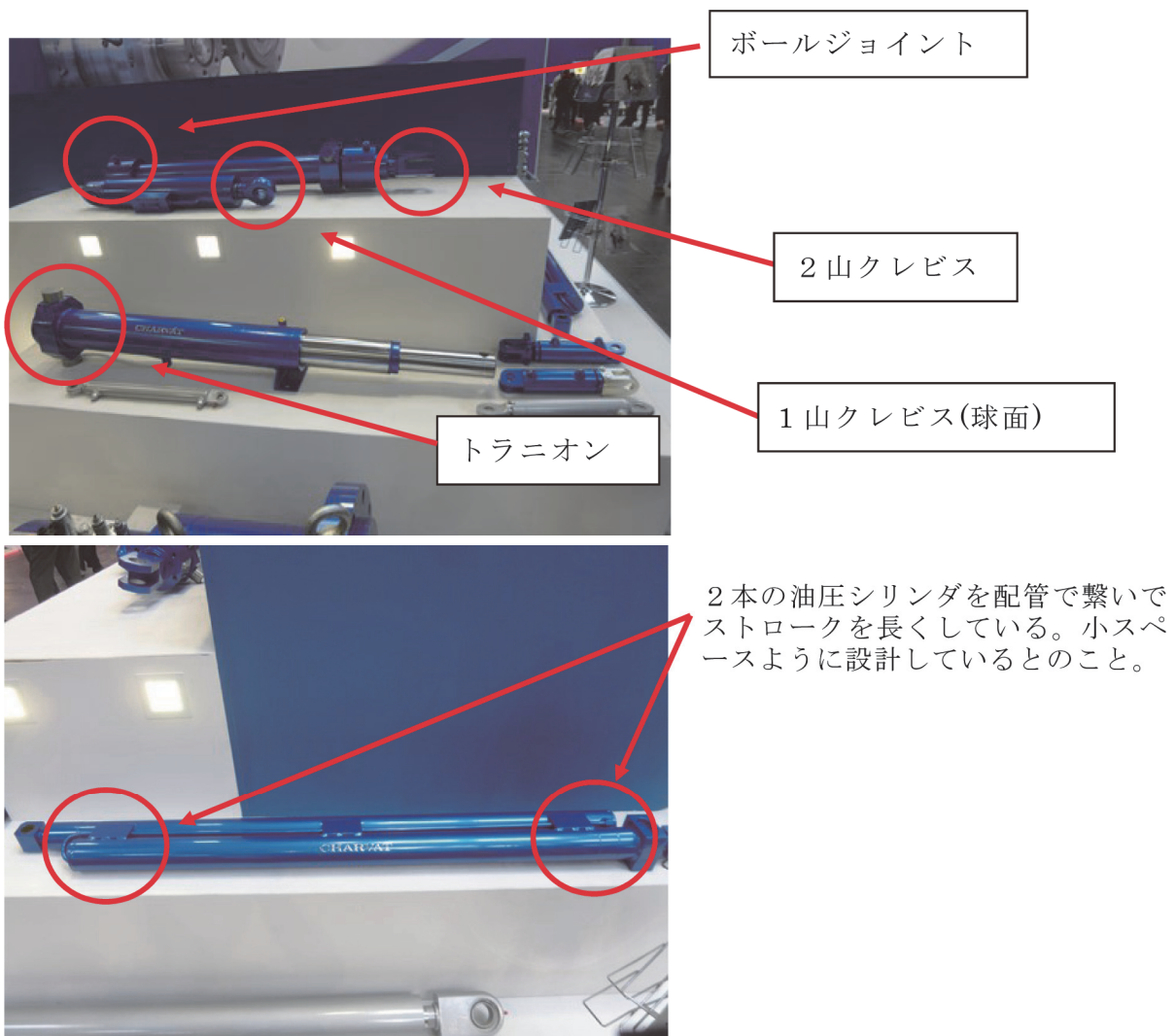
1. 概要

ドイツ・ハノーバーで開催された国際産業技術見本市（開催期間：2017年4月24～28日）を2日間視察した。視察テーマとした油圧関連新技術、新興国の動向について主に各国の油圧シリンダに重点を置き報告する。

2. ヨーロッパ各国の油圧シリンダ

●チェコ製シリンダメーカー

CHARVAT・・・同社はスロバキア共和国、クロアチア、ウクライナに子会社を持ち、主な事業は油圧シリンダの製造で農業機械、クレーン、高所作業車等のシリンダを製造している。メッセのブースの中でも特に多彩なシリンダを製作している印象であった。



●トルコ製シリンダメーカー

OZCELIKLER・・・建機等工業用油圧シリンダの製造メーカー。トルコとしてはいち早く油圧シリンダの製造、販売に着手した企業であり、トルコ国内のシリンダメーカーの中では非常に実績のあるシリンダとのこと。



ロッドカバー部のシール
拡大図

- ・ダスト進入防止用のダストシール
- ・パッキン (Uパッキン、組合せシール)
- ・軸受け
- ・Oリング
- ・バックアップリング
- ・外部からの進入防止Oリング



シール構成に関しては国内とほぼ同等と思われる。

1次、2次パッキンを組み合わせていることから高いシール性能であることが伺える。シールメーカーは不明。

●イタリア製シリンダメーカー

E-GRICES・・・1978年に設立され、主に産業用および船舶用途のための油圧シリンダを製作している。長尺かつ高圧力仕様のシリンダ製作実績が多い。

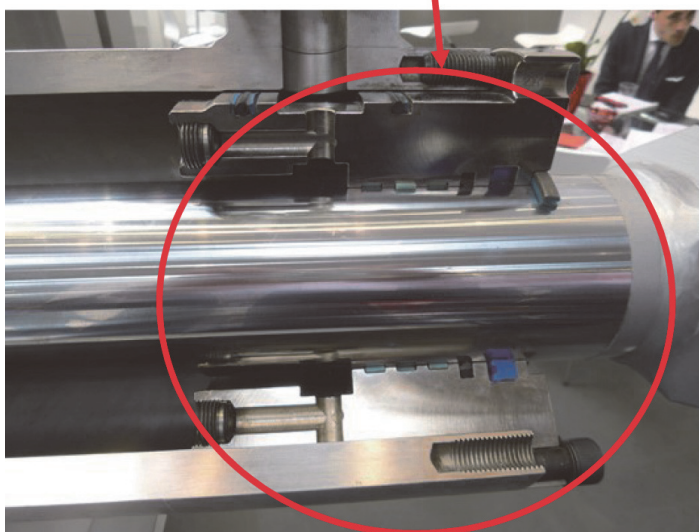


ロッド表面処理はクロムメッキ、ニッケルメッキ。船舶用途であるため重防錆仕様になっているものと思われる。

MPM・・・1973年に設立され、加工技術が高く、多くの部品を内製している企業。



シール構成は国内とほぼ同様。
ロッドカバーにカートリッジ式のバルブが組込まれており、複雑な制御ができる様子。詳細は不明。



●ドイツ製シリンダメーカー

HANCHEN・・・1925年に設立し、1952年から油圧シリンダの製造を本格的に開始した。お客様の意向を重視し、完璧な製品を納める為、お客様の要望についてはできる限り対応するとのこと。考え方が日本と似ているような印象であった。

H-CFK 製のロッド

軽量化の為、ピストンロッドが複合 CFRP でできている。

約 75%も質量を小さくできる。

CFRP・・・強化材に炭素繊維を用いた炭素強化プラスチック。

一般的にカーボンと呼ばれているもの。



カーボン製のピストンロッド

3. 所感

メッセ会場は非常に広く、ブースの数も驚くほどに多かった。来場者も非常に多く、実際にその場で商談を行っている様子で活気があった。シリンダのスペックやシール構成、ロッドの表面処理方法等をみるとヨーロッパのシリンダの品質レベルは高いと感じた。中国、韓国、台湾は専用の場所にブースを設けていたが、規模も小さく立寄る人も少なかった。特に中国は模倣品を多く扱っているようであったが、シリンダに関しては基本的な構造で小型ものが多く、技術力の高さは感じられなかった。

シール部品、バルブ等に関してはヨーロッパ製のものを日本国内でも多く使用しており、そういった意味でもヨーロッパの油圧技術のレベルは高いものと思われる。

今後もヨーロッパの油圧業界の動向については注視すべきと改めて感じた。

4. 最後に

今回の視察を通して皆様と寝食を共にし、交流を図れたことは、日常の業務では得難い貴重な財産となりました。このような有意義な機会を与えて頂きました日本フルードパワー工業会様、視察団に参加された方々、並びに旅行会社ベストワールド様にはこの場をお借りして、厚く御礼申し上げます。

(2) ハノーバー・メッセ 2017 視察記（油圧中心）

廣瀬バルブ工業株式会社
技術・開発課 浅尾 幸良

1. ハノーバ・メッセ 2017 の視察団参加目的

ドイツ、ハノーバで開催される世界最大級の国際産業技術見本市の視察に参加した目的は、ヨーロッパでの液圧の動向を探るため、そして、油圧技術の進化の方向性を探るため、2 日間にわたり展示会視察を行った。

2. 視察内容

2-1 ヨーロッパの油圧機器メーカー

- ・ヨーロッパの大手油圧機器メーカーの展示紹介



写真1 ポッシュレックスロス社
(シリンダユニット)

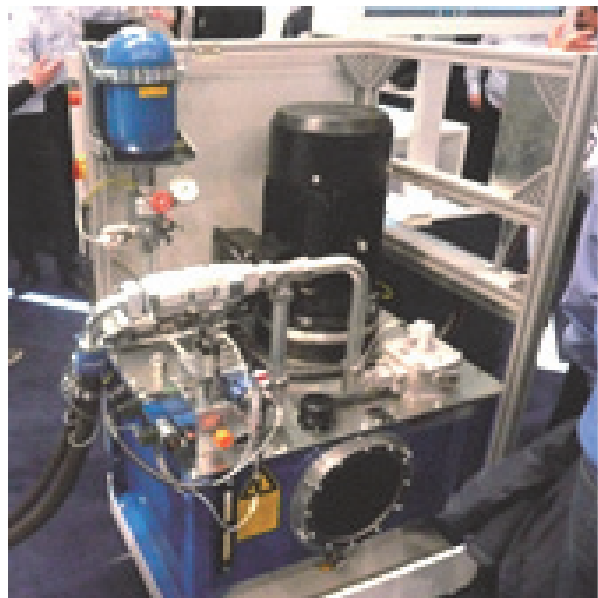


写真2 展示シリンダ駆動用油圧ユニット



写真3 HYDAC社



写真4 バルブなど油圧機器全般を展示



写真5 HAWE社のブース



写真6 同ブースに展示されていたバルブ



写真7 EATON社のブース



写真8 同ブースに展示されていたポンプ

- 大手油圧メーカーの展示品を見ていても、新技術を謳った製品、特にインダストリー4.0 対応品は非常に少ないように思う。

2-2 ヨーロッパの油圧バルブメーカー

- ・ヨーロッパ圏のバルブメーカーで注目した企業を紹介する。

① CBF社



写真9 CBF社のブース



写真10 展示品

- ・拠点：イタリア
- ・バルブのラインナップが豊富で、様々な制御バルブが展示されていた。
- ・展示品はシンプルかつ安価な造りで小型の物が多い。
バルブの造りからして農機用のバルブメーカーと思われる。

② ATOS社



写真11 ATOS社ブース



写真12 展示品

- ・拠点：イタリア
- ・建設機、製鉄所、プラント、特殊車両など、様々な所で実績のある企業。
- ・製品は、日本国内でも建設機ユニットに組み込まれているのをしばしば目することがある。

③MAGNET-SCHULTZ社製



写真 15 MAGNET-SCHULTZ 社ブース



写真 16 展示品

- ・拠点：ドイツ
- ・電磁弁には欠かせないソレノイドを専門としたメーカー。
- ・展示では様々な接続方式のソレノイドや、防爆ソレノイドを展示。
- ・日本国内でもソレノイドを使用されているところをしばしば見かける。

3. 所感

展示会場ですが、大手油圧メーカーには来場者が非常に多く、大好評であったのに対し、アジア圏のブースには人通りが少なく、閑散としているように感じました。ヨーロッパの中ではアジアメーカーの認知度が非常に低いことを痛感しました。

液圧に関して、ヨーロッパでは先進国との認識であり、展示会を楽しみにしていましたが、ヨーロッパでは近年液圧から油圧中心に戻す動きがあるとのことで、液圧展示を見かけなかった。液圧としてPRする場合、今回のような重厚長大の展示会ではなく、食品機械や医療機器の展示会に出展するとの情報でした。引き続き情報収集をしたいと思います。

今回の展示会視察で得た情報を生かし、今後の業務に反映させ、油圧だけでなく液圧の発展につなげていきたいと思っています。

4. 最後に

今回このような貴重な体験を皆様と共有できたことが私の一生の財産となりました。初めはうまく皆様に溶け込めるか不安でしたが、皆様お一人お一人が私を受け入れて頂けたことに感謝しております。

今後この経験を生かし、日常の業務により一層励んでいきたいと思っています。

このような貴重な機会を与えて頂きました日本フルードパワー工業会様、視察団員の皆様、日程全般の管理にご尽力下さったベストワールド様と添乗員の尾谷様、大変お世話になりました。厚く御礼申し上げます。

(3) ハノーバー・メッセ 2017 視察記（空気圧関連）

日東工器株式会社 真田 秀幸/高橋 陽一

1. 概要

2017年4月24日～28日にドイツ、ハノーバーで開催された世界最大の国際産業見本市であるハノーバー・メッセ 2017を視察した。今年のテーマは「Integrated Industry-Creating Value（産業システムの統合化・価値の創造）」であり、パートナーカントリーはポーランド。ここでは空気圧関連を中心に最新の産業技術について報告する。



2. 視察内容

今回の視察ではMD A (Motion, Drive & Automation) 関連を展示しているホールを中心に視察した。空気圧関連の展示物は大きく分けて、エアシリンダ・レギュレータ・カップリング・空圧用バルブ・配管システムの5種類の展示が多かった。

中でも配管システムを展示するブースは10社程度あり、各社類似してはいるものの配管の締結方法やシール方法等で差別化を図っていた。



写真1 FLOWTECHNOLOGY 社(イギリス)
配管システム 締結方法

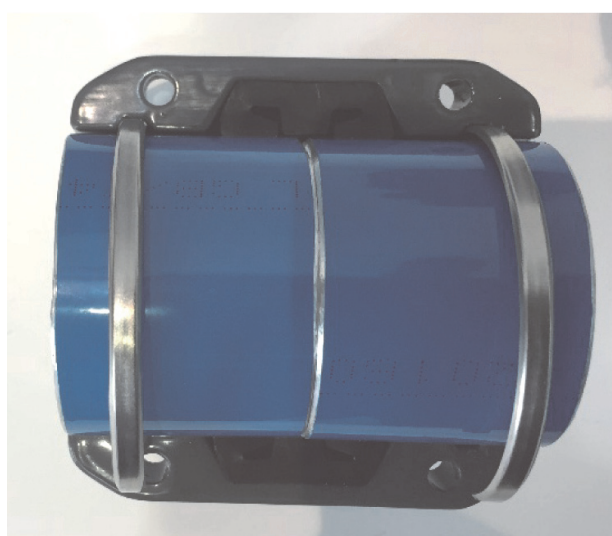


写真2 シール方法
E形パッキンでシール

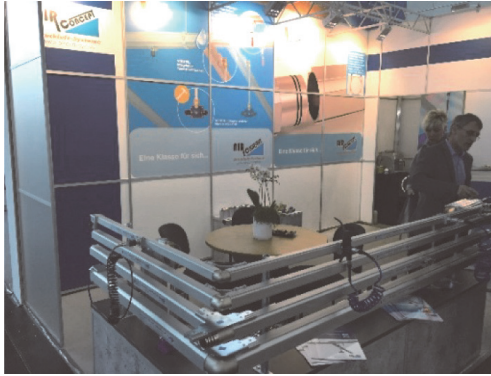


写真3 AIR CONCEPT 社(ドイツ)



写真4 配管締結方法およびシール方法

3. IOT と Industry4.0 について

IOT(Internet of Things)とは、あらゆる物がインターネットを通じて相互に情報をやりとりできる要素技術の総称。Industry4.0とは、第4次産業革命のことであり、インターネットとセンサーを駆使して、生産調整の自動化、生産プロセスの最適化を目的とした概念である。共にインターネットを駆使するという点で「IOT ⇔ Industry4.0」の関係であると考えられる。

空気圧関連製品で IOT を取り入れた製品も展示されていた。



写真5 空気配管システム(Parker 社)

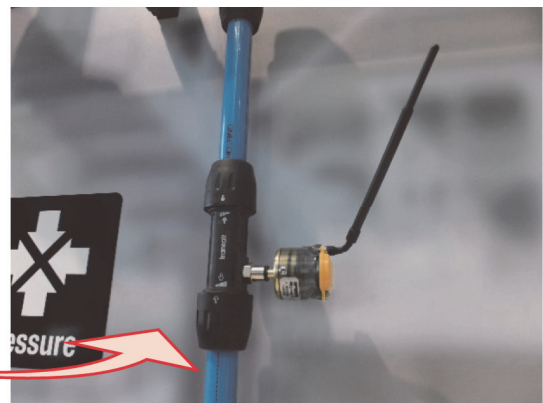


写真6 SCOUT Technology(Parker 社)

写真5の空気配管システムに写真6の SCOUT Technology を取り付けることで、「圧力」「流量」「温度」がモニタリング可能となる。各データは Wi-Fi 環境で送信され、情報管理が可能。

このようにあらゆる製品が IOT 化されれば、生産設備の下流側から得られた情報を上流側に設置された機器に情報伝達することで生産調整の自動化、生産プロセスの最適化が図れると考えられる。先に IOT ⇔ Industry4.0 と記載したが、これがその所以である。



写真7 KAESER KOMPRESSOREN 社（ドイツ）

ドイツの KAESER KOMPRESSOREN 社は製品の IOT 化が進んでおり、「Industrie 4.0 by KAESER」と題し、各製品の一元管理化を大々的にアピールしていた。

写真7の各製品は IOT 化されており、各製品から得られたデータを写真左の“○”で囲んだモニターで一元管理可能。これこそまさに Industry4.0 が現実化した分かりやすい例と言える。

つまり、IOT 化された個々の製品群を1つの媒体で一元管理し、個々を繋げ、相互に情報をやりとりする。このような概念こそが Industry4.0 なのではないかと思われる。

IOT 化、Industry4.0 化によるメリットとしては、

- ・圧縮空気制御を可変調整して、個別化した連続生産が可能
- ・リアルタイム監視により、最適生産が可能
- ・遠隔診断と予知保全により、稼働時間を最大限に延長し無駄なメンテナンスコストを削減
- ・遠隔診断と予知保全により、突然の故障による生産ストップを回避

このようなメリットが生まれると考えられる。

4. 所感

ハノーバー・メッセ 2017 のテーマは“Integrated Industry-Creating Value”（産業システムの統合化・価値の創造）であり、機器のデジタル化によりシステムを統合しようという動きが感じられた。生産性向上を目的に付加価値の高い製品作りが加速し、これにより新事業の創出なども期待できるように感じる。また、今回の展示会では、先進国企業に関しては IOT を取り入れた製品が多く展示されていた。対して新興国、途上国企業においては最新技術を駆使した“デジタル化”はまだ見られない状況であった。しかし、2年後の展示会で新興国は、IOT を取り入れた製品を投入してくることが容易に想像できる。我々も静観するのではなく危機感を持ち、取り残されないよう IOT を視野に入れたものづくりをしなければならないと感じた。

5. 最後に

今回の視察団ではハノーバー・メッセの他、現地企業視察等を通じ欧州の最新情報を直接感じることができ、非常に刺激のある貴重な経験をさせていただきました。

また、普段の業務では接点のなかった他業種の視察団メンバーと寝食を共にし交流が図れたこと、情報交換ができたことは大変貴重な財産となりました。

この様な機会を与えて頂きました日本フルードパワー工業会様、視察工程の円滑推進にご尽力いただきましたベストワールド様、並びに視察団メンバー各位に厚く御礼申し上げます。ありがとうございました。

(4) ハノーバー・メッセ 2017 視察記

株式会社南武 吉 富 英 明／野 村 正 樹

1. 概要

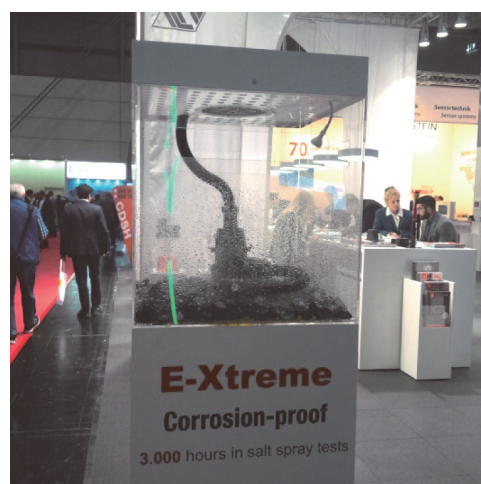
2017年4月24日～28日に開催された世界最大の国際産業見本市であるドイツ ハノーバー・メッセを2日間視察した。約6,500社(70か国以上)の展示、来場者が22.5万名であった。視察テーマがメッセ全般であったため、「Industry 4.0」を重点に報告する。

2. 視察内容

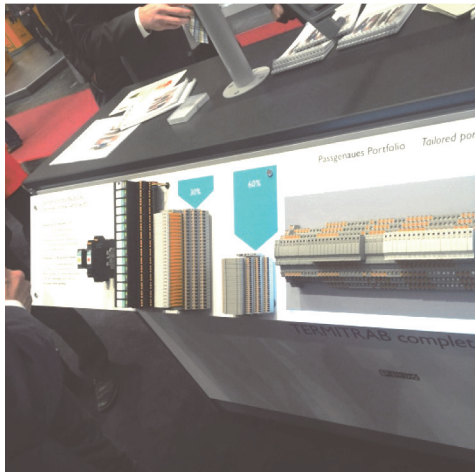
様々な環境下で使用されると考えられるコネクタやケーブル類の耐久性をアピールする展示が多くみられた。同様に今後、間違いなく使用量が増えることから省スペース化や接続作業性の向上等、実運用に向けた準備が着々と行われていた。



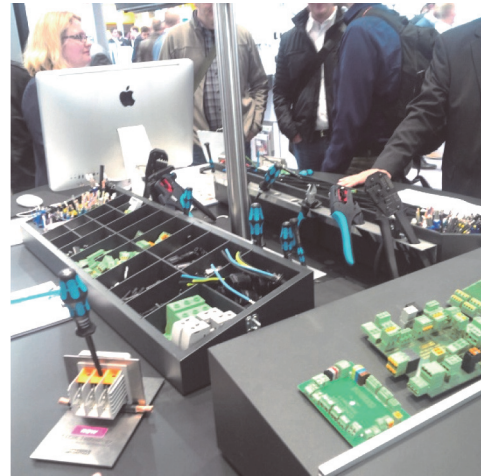
ケーブル耐久性の実演



コネクタ防水試験



省スペース化

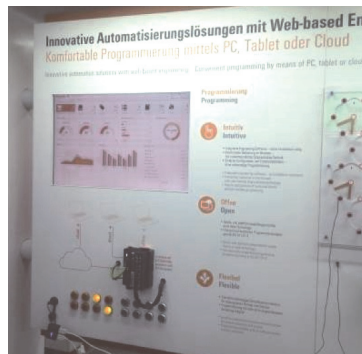


接続作業性の向上

デジタル機器に慣れていない作業者でも直感的に操作ができるようなインターフェースの展示や様々な機器のアナログ情報をデジタル情報へ変換し設備の稼働状況を遠隔監視する等、実用化に向けた取り組みが進んできているため、今後の動向に注目したい。また、スマートフォンを利用し様々な機器を操作する展示もあり今後ますます市場が拡大することが予想される。



直感的なインターフェース



遠隔監視



スマートフォンによる操作

けん玉のように人間だと修練が必要なこともロボットだと、簡単にできるようになることに驚きを感じた。また、相手の目や手の動きを捉え卓球ができるマシンや IC チップを読み取りビールを注ぐようなロボット等、今後、多種多様な場面での活躍に期待したい。



けん玉ロボット



ビール注ぎロボット



卓球 (ロボット対人)

3. ハノーバー・メッセ 2017 所感

世界各国が注目している Industry4.0 により、今後、多くの商品開発に結びつくと考えられているが、現時点では、まだ模索中という印象を受けた。将来的にメーカーからの提案内容と導入する中小企業側の要望がマッチして費用対効果が確実に出る事がわかれば第4次産業革命になると思われる。

今後、日本の展示会でも「Industry4.0」「IoT」の情報を収集し「自社商品」と「自社システム」が遅れをとらないよう注視する必要性を感じた。

また、出展している企業より「ヨーロッパでは10年前は脱油圧の動きがあったが5年前より油圧に戻っている」というお話を聞いたのは非常に嬉しい情報であった。

4. 謝辞

今回、視察団に参加させていただき、日本では経験できないことを実際に肌で感じ、見ることができ非常に良い経験となりました。また、視察団の方々とは寝食を共にし、交流を深めることができたことも貴重な財産となりました。この様な機会を与えて頂きましたフルードパワー工業会、ベストワールド(株)・視察団メンバーの皆様はこの場を借りて感謝申し上げます。

(5) ハノーバー・メッセ 2017 視察記

株式会社三尾製作所 高橋友則

1. ハノーバー・メッセについて

2017年4月24日から28日までの5日間、ドイツ・ハノーバー国際見本市会場でハノーバー・メッセ 2017 が開催された。今回は、「Integrated Industry - Creating Value(産業システムの統合化・価値の想像)」をテーマに世界70の国と地域から約6500社が出展し、22万人を超える関係者が来場したとのことである。

会場は463,165㎡と東京ビッグサイトの約6倍の面積を誇り、世界最大のメッセ会場である。



今回我々視察団は4月25日から26日の2日間、産業技術見本市の視察を行った。余りにも多い展示ブースのため、すべての展示ブースを視察することはできなかったが、当方が見た一部を報告する。

2. 視察報告

今回、各視察団員に視察担当の分担があり、当方は、「メッセ全般」を担当することとなり、「Industry 4.0」について視察を行なったので、報告する。

●Industry 4.0 とは

第1次産業革命(機械化)、第2次産業革命(電気・石油)、第3次産業革命(自動化)に続く、第4次産業革命としてドイツ政府による情報通信技術(ICT)の徹底活用、生産から消費に至る製造業の効率的な統合を図る戦略のことである。

●視察について

メッセの会場内では至る所に「Industry 4.0・Industrie 4.0」という文字が掲げられていて、日本ではまだまだあまり広まっていない「Industry 4.0」がドイツではかなりの広がりを見せていることがうかがえ、ドイツ政府による戦略であることが感じられた。



Industry 4.0のシミュレーションを展示しているブースも数多くあり、目で見て、Industry 4.0を理解することができた。



CEDALO 社 IoT シミュレーション

また出展されている企業の方に Industry 4.0 の捉え方と中小企業の導入状況について質問を試みました。

●MTS 社 (センサメーカー)

Industry 4.0 の捉え方についてはまだ模索中で、位置、振動、熱等の信号を管理部門へ送ることをイメージしているとの事でした。将来的には、現在のセンサをコードレス化し Bluetooth で送信できる商品の開発をしているということでした。



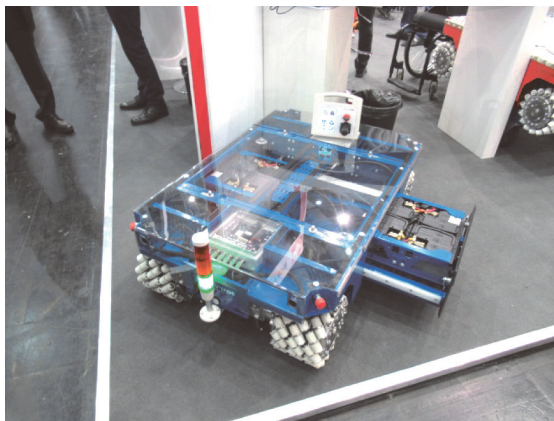
MTS 社ブース



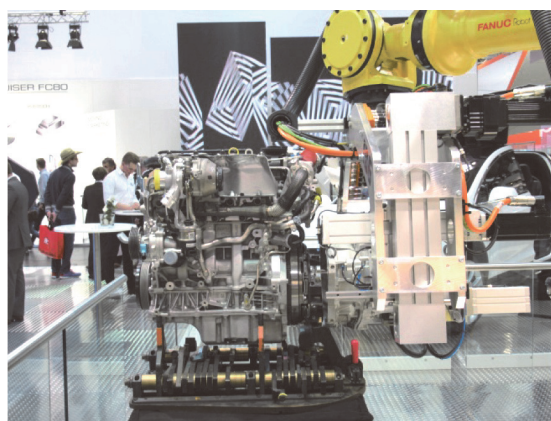
MTS 社センサ

他にも数社に質問を試みましたが、Industry 4.0 については各社まだ模索中というような回答でした。

●Industry 4.0 以外で気になった写真集



タイヤを動かさずに真横に移動したり、
回転できたりする車型ロボット



エンジンを組み立てるロボット



自動車を持ち上げられるロボット



風力発電

3. 視察を終えて

Industry 4.0 に関して、ドイツではどのくらい進んでいるのだろうと、期待をもって視察を行ないましたが、まだまだ模索中との事でしたので、まだまだ進んではいないのかなと感じました。それでも Industry 4.0 を推進している感じは確認できたので、今後、日本の展示会でも、「Industry 4.0」「IoT」の動向に注視し、遅れをとらないようにする必要があると感じました。

最後に今回が初めての海外視察でしたが、非常に貴重な体験をさせていただき、有意義な時間を過ごさせていただきました。

日本フルードパワー工業会様、ベストワールド(株)様、太田団長、花岡副団長をはじめ、各視察団の皆さまにこの場を借りて厚く御礼申し上げます。ありがとうございました。

1.7 日産自動車 Nissan Motor Ibérica S.A. スペイン・バルセロナ工場 訪問

(1) Nissan Motor Ibérica S.A. 工場視察報告

日本アキュムレータ株式会社 多 米 龍 司

訪問日時 2017年4月21日(金) AM9:00～AM11:00

ご面会者 副社長 粕谷 清徳 様

課長 原 正樹 様

外務省課長 Noemi Moya 様

外部及び政府関係部門担当者 Ana Liesa 様

1. 会社概要

バルセロナ工場は、1980年に設立、1983年に稼動を開始、敷地面積は約517,000 m²、従業員数は約3,830人の大規模工場です。現在は、年間で約11万台を生産しており、生産高の94パーセントを輸出、96市場へ供給しています。

日産自動車は、1999年にルノーとのアライアンス（提携）を結んでおり、さらに2010年にはダイムラーとの戦略的提携を結び、展開地域をグローバルに広げ、経済規模も大きく飛躍されています。また今後は、そこへ更に三菱自動車が新たに加わる予定で、実現すると世界第4位の生産台数になるということです。

バルセロナ工場で現在生産されている車種としては、NV200、e-NV200、パルサー、ナバラの計4車種であり、とりわけその中でもe-NV200は、世界唯一の100%電気商用車（バン）であり、唯一バルセロナ工場でのみ生産され、世界各国へ輸出されています。



e-NV200

2. アライアンス生産方式 (APW, Alliance Production Way)

日産自動車は、元々は日産生産方式 (NPW, Nissan Production Way) として生産方式を運用していたが、日産・ルノーの業務提携により、それぞれの生産方式の良い点を取り入れ、更にグローバルで競争力のある生産方式、APW を設立しました。

①限りないお客様への同期、②限りない課題の顕在化と改革 の 2 点を主軸として掲げ、お客様第一、絶え間ない改善を念頭に置いた生産方式です。

中間在庫 (ストック) を一切持たず、作った製品は全て次工程に流れてゆき、最後は全てお客様の元へ届くようにする、という考え方が取り入れられています。

品質に対しての取り組みとして、Quick Response Quality Control (QRQC) という方式を確立、万が一不具合が発生した場合、その日の不具合はその日のうちに対策を立てる、という非常に迅速な対応を行っているというお話を伺いました。

またライン上で発見された不具合はその場で直ちに修正し、リアルタイムに対策がとられています。

さらに、3 ヶ月毎の、お客様からのクレーム等の発生件数やその内容を分析し、その結果を現場のみならず全部門へと展開し教育訓練を行う、3 Monthly In Service (3MIN) という取り組みも実践されています。

このような、品質向上への徹底的な取り組みにより、バルセロナ工場は、2013 年、2014 年と、日産自動車様内部での表彰において品質に関するアワードを 2 年連続で受賞された実績があるというお話を伺いました。

3. 工場見学

主に、最終組立ラインを中心に見学させていただきました。

製造工程の見学の中でご説明いただいた内容で、特に印象的だったのは、付加価値を明確にした生産ライン設計を行っているという点です。

付加価値とは、製造工程の中で製品に新たに付け加える価値のことであり、例として溶接工程を挙げると、製品に付加価値を与える作業とは、部品同士を接合することであり、逆にそれ以外の作業は、製品に価値を与えない作業ということになります。日産自動車様では、各工程における付加価値が何かを明確にして、それ以外の作業を極力排除していくという考え方を導入、実践されているというお話を伺いました。

工場見学の中で、この付加価値ベースの考え方を導入されている例として挙げられるのは、Automatic Guided Vehicle (AGV) による自動運搬システムです。AGV とは、床面に敷設されたガイドに沿って、無人でパーツ等を運搬する運搬車で、全ての運搬はこの AGV によって行われており、人の手を介さない運搬方法が確立されていました。これにより、人が運搬作業をするという付加価値の生まない作業が排除されていました。

また、工具類を手元化することにより、作業者が後ろを振り返ったり移動したりなどの、無駄な動きが極力排除されるような工夫がなされていました。

その他に、作業者の負担を低減し、可能な限り自然な動きや体勢で作業ができるよう、組立作業半ばでフレームを自動反転させ、作業者が上を向いて作業するという身体的負担がかかる作業を排除させるという工夫もなされていました。

また、生産現場の基本である 5S にも力を入れられており、広い敷地にも関わらず非常に綺麗

で清潔であったことに感心いたしました。

4. 視察訪問を終えて

APW に基づいたお客様第一の考え方、生産性を確保しつつも無駄を省くための対策を施している所、作業員の身体的負担を低減させる工夫、これらが工場内の随所に見られ、生産現場としてのレベルの高さに感銘を受けました。

また、品質上の不具合に対する迅速な取り組みは、品質保証業務に携わる私としても非常に興味深いお話であり、見習うべき姿勢であると感じました。

今回のご訪問で学ばせていただいたことは、当社の業務においても参考になる内容が多く、大変有意義で勉強になる時間となりました。

5. 最後に

末筆ながら、この度のご訪問にて、ご多忙にも関わらず懇切丁寧にご対応して下さいました、粕谷副社長、原課長、Noemi Moya 様、Ana Liesa 様には、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

また、日本フルードパワー工業会様並びに視察団の皆様には大変お世話になりました。皆様と多くの時間を共有させていただけた事は、非常に良い経験となりました。誠にありがとうございました。



集合写真

(2) Nissan Motor Ibérica S.A. 工場視察報告

廣瀬バルブ工業株式会社

営業部 山崎 真人

1. 訪問日 2017年4月21日(金)

2. 面会者 副社長 粕谷清徳様、課長 原 正樹様
外務省課長 Noemi Moya様、外部及び政府関係部門担当 Ana Liesa様

3. はじめに

視察にあたり、粕谷清徳副社長、原正樹課長にはご多忙の中、詳細で丁寧なご説明を頂きまして、心より深く御礼申し上げます。

4. 会社概要

会社名称：日産モトール・イベリカ会社 (Nissan Motor Ibérica S.A)

所在地：スペイン王国 バルセロナ ソナ・フランカ地区 セクターB, C

(Sector B, Calle 3, no.77-11, Zone Franca, 08040, Barcelona, Spain)

会社設立：1980年(稼働開始1983年1月～)

工場面積：約517,000㎡

従業員数：約3,830人

生産車種：ナバラ、パルサー、NV200、e-NV200

今回視察させて頂きました日産自動車バルセロナ工場が所在するカタルーニャ州はスペイン北東部の地中海沿岸に位置しており、スペインの首都マドリードに次ぐ第二の経済都市で住民の勤勉さや、ヨーロッパ諸国及び中近東へのアクセスの良さから、多くの外国企業がされている。視察報告とは少し話しはずれるが、バルセロナは第三次産業も盛んでガウディ建築の代表作でもあるサグラダ・ファミリアや世界的にファンの多いサッカークラブ (FCバルセロナ)、1992年にはバルセロナ・オリンピックが開催されるなど、世界各国から訪れる観光客はバルセロナの人口(約160万人)の約20倍の約3200万人が訪れるなど観光都市としても発展を遂げている。



工場全容 (その1)



工場全容 (その2)

5. 工場見学

工場見学では広大な敷地である為、専用バスに乗って溶接工程、組立工程、検査工程を見学した。

現在、日産自動車はルノー社とのアライアンス（提携）を結ばれており、アライアンス生産方式である「アライアンス・プロダクション・ウェイ（APW）」を実施することで生産力と効率性を高める生産方式を実施されているとのことでした。

見学中にまず目に飛び込んできたのが、AGV（Automatic Guided Vehicle）いわゆる無人搬送車で、床面に敷設されたガイドに沿ってパーツ等を作業員の手元まで運搬していた。生産工程において付加価値の生まない作業は極力無人化することで、コスト削減と作業効率を図る目的と説明を受けた。

作業員が可能な限り自然な動きや状態で作業出来る様にエルゴノミクスを取り入れ設計された組立工程では、車体フレームを自動反転させることで、作業員が車体フレームの下に潜り込んで作業することなく自然な体勢で組立を行っていた。又、必要な工具や部品が全て手元に準備され、作業中に後ろを振り向くことなく作業者は常に作業に専念出来る環境で無駄を排除したライン設計となっていた。



従来の組立作業（イメージ）

6. 工場視察を終えて

作業員が実際に作業する工程と完全自動化（機械化）する工程を線引きすることで、いかに無駄なコストを減らし、製品そのものの価値を上げられるかを日々徹底される活動が随所に見受けられた。



集合写真



説明風景

7. 最後に

今回の工場視察において貴重なお時間を割いていただき、親切・丁寧な説明で対応頂きました日産スペイン・バルセロナ工場の皆様には深く感謝申し上げます。

また、最後になりましたが日本フルードパワー工業会及び視察団の皆様、団員をまとめて下さったベストワールド尾谷様には大変お世話になりました。9日間と短い期間ではありましたが団員皆様と寝食をともにさせて頂き、大変有意義な経験をさせて頂きまいたこと感謝しております。この場をお借りし、厚く御礼申し上げます。

(3) Nissan Motor Ibérica S.A. 工場視察報告

株式会社三尾製作所 佐藤伸二

1. 訪問日 4月21日(金) AM9:00～AM11:00

2. 面会者

日産スペイン 副社長 粕谷 清徳 様

日産スペイン 製造課長 原 正樹 様

〃 外務省課長 モエア・ノエミ 様

〃 外部および政府関係部門担当者 アナ・リーザ 様

3. 会社概要

【所在地】スペイン バルセロナ ソナ・フランカ地区 セクターB,C

【総投資額】2007年以降 581百万ユーロ (約707億6,800万円)

【従業員数】698人 (NTCE 5,298人)

【敷地面積】517,000 m²

【サプライヤー】TACHI-S, Calsonic Kansei, ユニシアジェクス等 多社

【生産車種】e-NV200(100%電気自動車)、NV200、パルサー、ナバラ(ピックアップ)の4車種。

特に e-NV200 については 2014 年よりバルセロナ工場でのみの生産となり、全世界へ輸出している。

同社のスペインでの生産のうち、国内向けは 13%で、残りの 87%は輸出されている。輸出先は欧州が主体で生産全体の約 7 割を占め、中東向けが 2 割と続く。



e-NV200



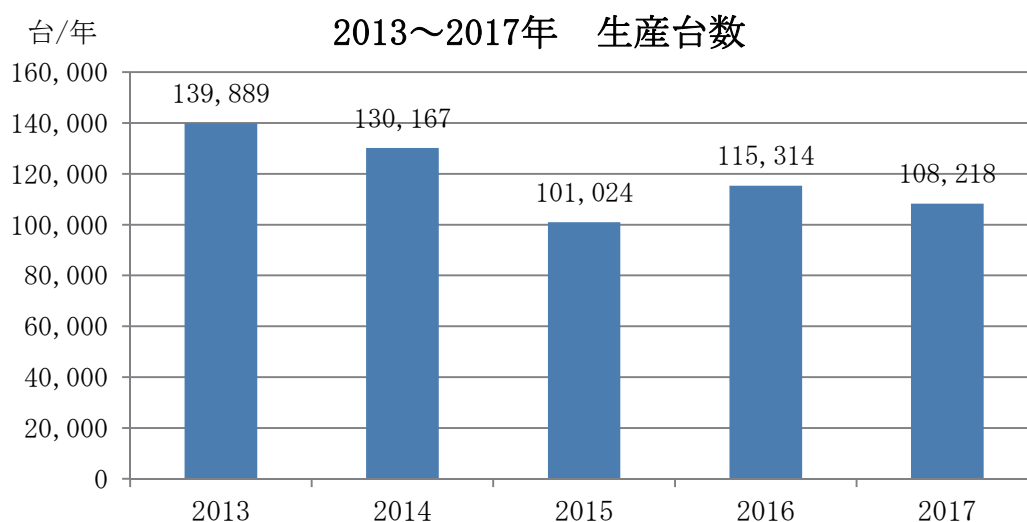
ナバラ

4. プレゼンテーションにて

日産自動車バルセロナの所在するカタルーニャ地方では、主に産業中心で、Nissan Motor Iberica,SA (NMISA) の本拠地である。ルノーと日産のアライアンス生産方式（提携）は、幅広い分野で戦略的に協力する独自のパートナーシップを通じて、多車種が混流する現状においても強みとなる。

日産はアライアンスを通じて展開地域をグローバルに広げ、経済規模においても大きく飛躍した。Alliance Production Way を掲げ、今後は三菱自動車とも提携を検討中である。（三菱株取得で自動車業界、世界 4 位となる見込み）

日産バルセロナ工場は現在、生産高の 87%を輸出し 96 市場へ供給しているとの事。



5. 工場視察にて

【組立ライン】

あらゆるエリアで AGV(オートガイドドビーグル)によって各部品の運搬が自動化されていた。各部品をピッキング状態から AGV で移動させる事によって無駄を最小限に抑え付加価値を高めている。電子制御でコントロールされている為、AGV 同士が干渉する事と無く縦横無尽に目的地まで部品を届けいた。また私達見学者が通路を横切る際も停止して安全を確保していた。更にロボットによるボディスポット溶接を行っていたボディ組立ラインでも溶接後の骨格精度検査を自動検査機により行っている。

【エンジン・トランスミッションライン】

工具類は全て作業者の手元にあり、部品もキット化されて作業者の手元まで届けられる。このシステムにより作業者は作業範囲を離脱せず常に作業に専念できる。基本は 2 人体制であるが、部門によっては女性 1 人でエンジン組立を行うなど、重要部署での女性の活躍も目立っていた。

【フレーム組立ライン】

作業者が可能な限り自然な動きや状態で作業できる様、エルゴノミックスを取り入れ、組立作業半ばでフレームを自動反転させ下から覗く組立作業を無くしている。このシステムの導入により作業者の体への負担が大幅に軽減している事が伺える。

6. 品質管理の徹底

日産の生産方式は在庫を持たない。サプライヤーは同期生産・収益性・物流への対応能力を基準として選定されている。各パーツはキット集約場(ピッキング場)にて必要部品をカーゴに入れ、AGV にて各作業場へ搬送している。該当部品の判断・集約は人の手により行われるが、グリーンランプの点灯の指示に従って取り揃える為、誤入のリスクがほとんど無いとの事だった。

品質第一の観点から、万が一、異常・不具合が発生した際は QRQC (クイックレスポンス・クオリティーコントロール) にて速やかに対策会議「HELP コール」を発動し「絶対に次工程へは流さない」といった要所解決を徹底して実践している。

重大な不具合が発生し速やかな対策が取れない場合についてのみラインを停止した後、全部門へ展開し、分析・対策・トレーニングを実施している。

7. 工場視察を終えて

視察させて頂いたバルセロナ工場でも印象に残ったのは効率化と付加価値の探求である。1つ1つのパーツにいかに付加価値を付けて車を作り上げるか、その結論の一つとして「効率化」が各所にて取り入れられている事を感じた。質疑応答の中でも、「スペイン人は基本的に残業はしないが性格はまじめ・穏やか」という説明があり、作業充実度は 93% (目標 95%) というお話だった。今回の視察は私達の今の加工方法・ルーティンとなっている事が本当に効率的なのかを見直し、コストを抑えて付加価値の高い「モノづくり」を目指していくのが今後の課題だと感じた。



集合写真(玄関ホール)



工場外観(空撮)

最後に、今回の視察にあたり御多忙中にもかかわらず、貴重な時間を割いていただき親切・丁寧なご対応を頂きました粕谷副社長様、原 製造課長様、そして同席されました Mrs,Noemi Moya 様、Mrs,Ana Liesa 様には改めて深く感謝申し上げます。

また、太田団長はじめ、日本フルードパワー工業会並びに視察団の皆様、そしてベストワールド様にはとても有意義で貴重な時間を共有させていただいた事にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。ありがとうございました。

1.8 コマツ鉱山機械 Komatsu Germany GmbH ドイツ・デュッセルドルフ工場 訪問

(1) Komatsu Germany GmbH(Hydraulic Mining Shovel Plant) 工場視察報告

ニッタ株式会社

ニッタ・ムアー事業部技術部技術課 西脇 俊一

1. はじめに

視察にあたり、藪野工場長様、枝村部長様には、ご多忙の中、詳細で丁寧なご説明を頂きまして、心より深くお礼申し上げます。

2. 視察日：2017年4月24日(月)

3. 面会者：藪野部長様、枝村部長様

4. 会社概要

正式名称：Komatsu Germany GmbH

部 門：Hydraulic Mining Shovel Plant

所 在 地：Buscherhofstrasse 10, D-40599 Düsseldorf, Germany

従業員数：702人(2016年3月31日時点)

敷地面積：Ground Area 111,000m²、Factory Area 46,000m²

沿 革：1907年 Carlshutte 社が創業。「ロープショベル」の製造/販売を開始。

1921年 コマツが創業。

1939年 Carlshutte 社が、マイニング用建機の製造/販売を開始。

1954年 Carlshutte 社が、油圧式ショベルの製造/販売を開始。

1989年 コマツが「Komatsu Hanomag,Hannover」を設立。

1996年 コマツが Carlshutte 社を傘下に収めた Demag 社へ資本投資。

1999年 コマツが Demag 社の株式100%取得し、「Komatsu Mining Germany」に社名変更とする。

2016年 「Komatsu Mining Germany」と「Komatsu Hanomag,Hannover」が統合。

今回、訪問した「Komatsu Germany GmbH(Hydraulic Mining Shovel Plant)」は、1996年当時、コマツが製造、販売していなかったマイニング用建機の製造、販売を行ないたかったため、当時ドイツでマイニング用建機を製造/販売していた「Demag」と資本提携を行ったことから始まっている。現在の工場建屋は、1907年当時に旧 Carlshutte が建設した建屋を使用しており、当時の名残を感じ取る事が出来た。

Komatsu Germany GmbH(Hydraulic Mining Shovel Plant)は、現在新規建屋を建築中で、そ

の建屋の中に開発、営業、サービス、品質保証部門を集約し、業務の効率化を図る予定との事で、
現在までのコマツ、Carlshutte で培ったノウハウをベースとし、さらなる成長を目指している雰
囲気を感じ取ることが出来た。



工場建屋



工場全容

5. 生産及び販売状況

生産機：マイニング用建機

生産機種名：PC3000、PC4000、PC5500、PC7000、PC8000

生産台数：36台/2010年度(※.1980年から、累計978台を生産/販売)

累計販売地域：アジア152台、北アメリカ173台、南アメリカ199台、欧州&CIS211台
アフリカ135台、オーストラリア108台

機種別販売台数：PC3000 415台、PC4000 296台、PC5500 156台、PC7000 3台
PC8000 107台

用途別構成比：石炭 46%、鉄鉱石 16%、銅 14%、金 8%、その他 16%

現在、全世界におけるコマツでのマイニング用建機のシェアは、凡そ約3割程度であり、その他はCATが約3割、日立建機が約3割という構図である。そのため、コマツとしては、今後さらなるシェアを拡大する事を目的に、2015年にPC7000を市場に投入したり、2016年でのミュンヘンでの建機展示会「BAUMA」でのPC7000の展示、または2016年でのラスベガスでの建機展示会での展示等、積極的に開発、拡販活動を行われている事を感じ取る事が出来た。

6. 工場見学

工場見学では、部品加工工程、溶接工程、組立工程、検査工程、倉庫を見学した。

部品加工工程について、建機の品質に大きく関係するシリンダ、足回りの部品は、現在全て自社工場内で加工されており、またそれだけではなく焼き入れ等の後処理工程も自社で行われていた。これは、過去からコマツ㈱が掲げている「60,000hrs の耐久時間をクリアする」という高品質なモノづくりを達成する理念を感じ取る事が出来た。

溶接工程について、溶接後の部品は、溶接時の歪みを除去する事も実施されており、同様に高品質なモノづくりへの意思を感じ取る事が出来た。

生産性という点において、部品加工工程は、ものの移動距離を減ら機械のレイアウト配置をされていたが、現在の課題として工程の自動化を掲げられていた。その理由として、マイニング用建機の部品は、大きさが非常に大きいものばかりで、自動化は達成できていない工程が多いようで、現在その自動化の検討を精力的に検討されている様子が確認出来た。

在庫という点において、マイニング建機は、1台あたりの部品点数約2万点あるため、出来る限りスペースを節約するために可動式の棚を使用していた。それにより、必要な作業スペースは、必要な時にだけ確保するという工夫をされているのが確認出来た。

7. 労働者について

ドイツ人は、昔から非常に勤勉であるが、プライベートを重要にする人種のように、夕方残って仕事をしているのは日本人とドイツ人の管理職くらいである。そのため、現在の Komatsu Germany GmbH(Hydraulic Mining Shovel Plant)は、勤続年数が長い労働者の割合が非常に多く、安定した品質のモノづくりや設計を行う事が出来ているが、反面、最近の若い労働者は、その傾向が薄くなってきたため、日本と同様に技術の継承が課題のようである。

8. 工場視察を終えて

今回、約半日の視察ではありましたが、海外で安定した品質のモノづくりを行う方法だけではなく、現地で最先端の開発を行っていく方法、また展示会を利用した販売戦略等も学ぶことが出来ました。今後、この経験をもとに、さらに業務に邁進していきたいと考えております。有難うございました。



集合写真



説明会の様子

(2) Komatsu Germany GmbH 工場視察報告

株式会社マツイ 金谷昌明/山下太朗

■訪問日：2017年4月24日（月）

■面会者：部長 藪野様 部長 枝村様

1. 会社沿革

正式名称：Komatsu Germany（コマツジャーマニー）

所在地：ドイツ連邦共和国 デュッセルドルフ（ライン川河畔に位置し、ルール工業地帯の南西部）

従業員数：702人

敷地面積：総面積 111,000m² 工場面積 46,000m²

2. 会社説明

まず、前身である Carlshutte 社は、1907年に創業されたが、1925年に Demag 社（工業用・港湾クレーンメーカー）に買収され、1954年には世界で初めて油圧式掘削機 B504（エンジン馬力：42PS）を製造する。その後、主に超大型ショベルの生産を行っていたが、1996年に(株)小松製作所・Mannesman 社（通信・機械メーカー）・Demag 社の合弁会社となった経緯を経て、1999年には、(株)小松製作所の完全子会社となり、社名を「Komatsu Mining Germany」に変更した。更に昨年、2016年には、ドイツにあるもう一つの子会社でホイールローダー・ホイール式油圧ショベルを生産していた「Komatsu Hanomag,Hannover」と統合し、誕生した会社である。



工場外観



油圧式掘削機 B504

3. 生産及び販売状況

◆生産機：超大型鉱山(Mining)機械

◆生産機種：PC3000、PC4000、PC5500、PC7000、PC8000 各ディーゼル式・電気式
計10機種

◆生産累計：PC3000 415台、PC4000 296台、PC5500 156台、PC7000 3台、
PC8000 107台 計978台

（本年度は、全機種 計36台を生産予定）※現在も約600台稼働中

- ◆地域別販売実績：ヨーロッパ 211 台、南アメリカ 199 台、北アメリカ 173 台、
アジア 152 台、アフリカ 135 台、オーストラリア 108 台
- ◆主な用途：石炭 46%、鉄鉱石 16%、銅 14%
- ◆競 合：CAT、日立、リープハー（ドイツ） ※コマツ シェア約 3 割

【PC8000 シリーズ仕様】

バケット容量：42 m³
 エンジン出力：3000kw
 総重量：752t



4. 工場見学

工場はかなり古く 1936 年頃に出来たもので、作業に関する自動化はほぼゼロですべてを人の手で行っており、ほとんどの部品を内製化している。工場は機械製造、溶接、部品倉庫の 3 部門に分かれており、基本置き組をしている為、生産効率はいいとは言えないが、その分物を移動させる距離を減らす事を行なっている。

今年の生産計画は 36 台との事。油圧バルブや HST ポンプはボッシュ・レックスロス株から購入しているが、ブロック部分は自社で加工している。

機械自体は、-50℃~50℃の環境で 6 万時間=約 10 年間は稼働できるよう設計している為、かなり頑丈な作りをしている。足回りの履帯は高周波焼き入れをしており、1 個に 3 時間かかるという。

シリンダーは内径φ500 長さ 5M までは製造できるとの事。エンジンはカミンズのティア 4 を使用し、走行モータは ZF 社の物を使用している。コンペティターはキャタピラー、日立、リープハーとコマツの 4 社で世界のユーザーを取り合う事になる。

デュッセルドルフ工場の方々は非常に勤勉で、働き者であるが、その分プライベートもしっかりしている。それはドイツ人の性格でもあり、非常にいいことである。しかし失業率は悪くないが、高齢化が進んでおり、若返りを図っているが、なかなか人が来ないとのこと。技術の継承が問題で、若い人材を確保するために、現在試行錯誤していると話す。またドイツでのコマツの知名度がまだまだ足りていない事が問題と話し、この度新しい社屋を建設した。働く環境を改善し、若者を取り入れていく事を狙っているとの事。

5. 工場視察を終えて

今回の工場視察において、ご多忙の中、お時間を割いて頂き、ご丁寧にご説明頂いた、枝村部長、藪野工場長には心より深く感謝申し上げます。

また、日本では、決して見る事が出来ない超大型 Mining 機械の製造工程では、時代の流れに影響されず、一台一台を部品から丁寧に作り上げている事に勤勉さを兼ね備えた日本人とドイツ人との融合ならではの物造りだと深く感銘を受けました。



会社説明風景



集合写真

1.9 JETRO デュッセルドルフ事務所 訪問

JETRO デュッセルドルフ事務所視察報告

神威産業株式会社 花岡 隆 司／星 蔵 貴

1. はじめに

今回訪問させて頂いたJETROデュッセルドルフ事務所殿では、ドイツ経済概況、Industrie4.0、見本市大国としてのドイツ、ドイツでのビジネスと知的財産等、多岐に亘る項目についてご説明頂き誠に感謝致します。ご説明頂いた内容の中から抜粋してご報告致します。

2. 訪問日

2017年4月24日(月)午後

3. 会社概要

正式名称：独立行政法人日本貿易振興機構 デュッセルドルフ事務所

Japan External Trade Organization (JETRO)

所在地：Immermannstrasse 65C, 40210 Dusseldorf,

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

デュッセルドルフ中央駅から徒歩で10分程、Immermannhof というビルC棟の4階

4. 面会者

渡邊全佳所長、菅野一義次長、中野宏和知的財産部長、田内幸治知的財産副部長

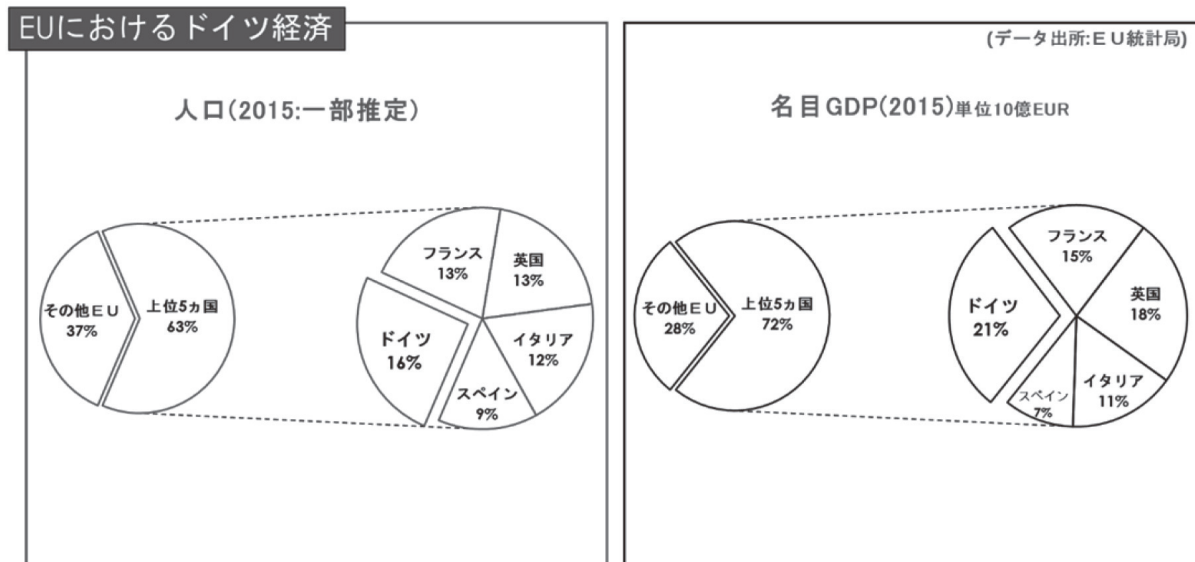


写真1 視察風景

5. ドイツ経済概況

・EUにおけるドイツ経済

下記のグラフの通り EU28 カ国の中でも人口・GDP 上位 5 カ国が EU 全体の 6~7 割を占めており、その中でもドイツは人口・GDP 共に EU トップの経済大国で有る事がわかる。



(JETRO 殿説明資料)

その中にあってもドイツは失業率が 4%前後、若年失業率が 7%前後と EU の中でも非常に低い水準を維持している。ちなみにドイツの前に訪れたスペインは失業率が 20%前後、若年失業率が 40~45%と非常に高い。

日本は失業率が 3%前後、若年失業率が 4~5%とドイツと同じく低い水準にある、ただスペインからドイツを訪問して感じたのは、必ずしも失業率の高い国の人々が幸せで無いかと言えば、スペインの企業では作業員も笑顔で陽気に働いている人が多い印象だった。

・現地日本企業数の状況

EU の中でもドイツに進出している日系企業は 1777 社と 2 位のイギリスの 1071 社を大きく離してトップである。これには幾つかの要因があり、純粋にドイツの経済規模が大きい事も有るが、ドイツ人の気質として自国内に拠点の有る企業を信頼する傾向が他の欧州諸国よりも強い、その為日系企業は現地法人を作るケースが多いとの見方もできる。

6. ドイツ企業から見た Industrie4.0

・Industrie4.0 の本質

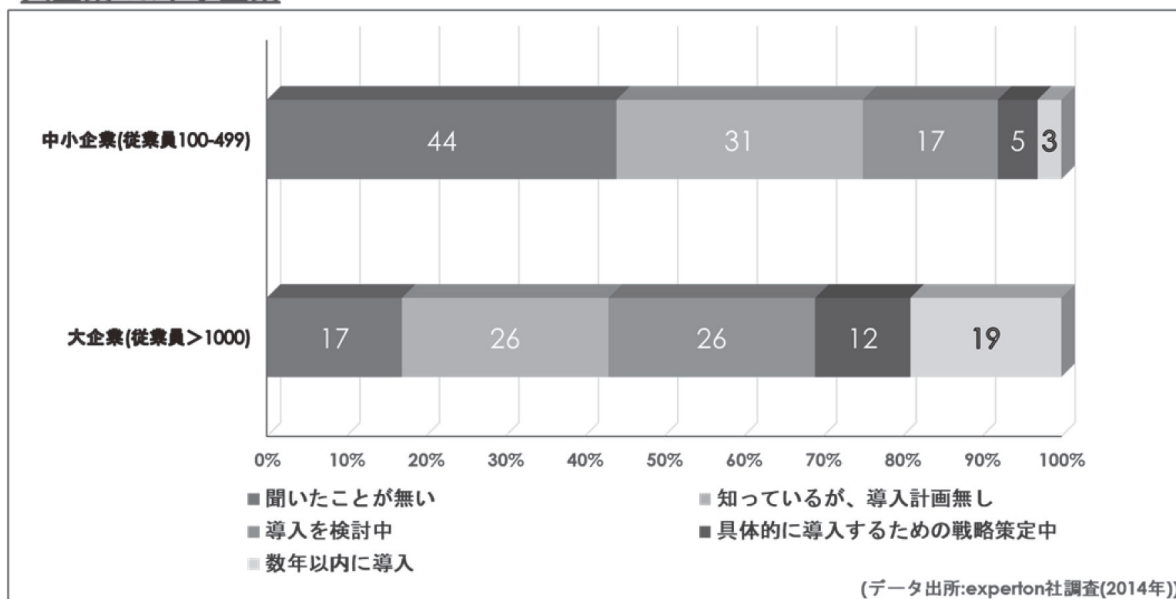
日本企業から JETRO 殿へ「ドイツで Industrie4.0 を実行している会社を見学したい」という類の問い合わせが多い、そこで JETRO 殿は日本企業を案内して企業見学を行うが、日本企業の多くはオートメーション化された製造ラインやトレーサビリティの管理、在庫管理をデータ化している部分を見て、「Industrie4.0 というのはこういったものか」と納得して帰ってしまう、しかし本質はオートメーション化されたラインから集積されたビックデータを活

用する事である。

・ Industrie4.0 の実施状況

下記の表は大企業と中小企業の Industrie4.0 実施状況をまとめたものです、2014 年時点では中小で 9 割、大企業でも 7 割が未着手の状態です。資料は 2014 年時点なので現況はもう少し Industrie4.0 への対応が進んでいると思いますが、ドイツ内においてビッグデータを活用できる技術者なり、システム構築業者の数が少なく着手しづらい状況があるとの事。

大企業 vs. 中小企業



(JETRO 殿説明資料)

7. 見本市大国としてのドイツ

会場面積で世界 1 位のハノーバー見本市会場(463,165 m²)を始めとし、3 位のフランクフルト見本市会場(366,637 m²)、6 位のケルン見本市会場(284,000 m²)、7 位のデュッセルドルフ見本市会場(261,817 m²)とベスト 10 中、実に 4 会場がランクインしている。

日本の展示会と違い、商談の場所という側面が強く、業種によっては見本市の会期中に年間売り上げの 7~8 割の契約を結ぶ企業もある、見学目的のバイヤーが少ないので見本市での収穫は多い。JETRO 殿が日本パビリオンとして出展する見本市もあるとの事、出展を考えている日本企業のサポートや相談にも乗って頂けるそうです。

8. 感想

ハノーバーメッセ視察前にドイツの経済概況や Industrie4.0 の実施状況を聞くことができたので、多角的にメッセ会場を視察する事ができた。

ドイツの見本市は収穫が多いとの事だったが、ハノーバーメッセにおけるドイツ以外の海外企業は地元企業のブースと比べ人通りが少なかった、日本の展示会でも海外企業のブースより日本企業ブースの方が賑やかなのは良くある光景だが、見本市会場を「契約の場」として捉えているドイツはその傾向がより顕著に感じた。見学目的のバイヤーが居ない分、ドイツでの見本市を日本と同じように「宣伝の場」として活用するには入念な準備が必要だと感じた。

JETRO 殿訪問の際に EU の諸外国と比べてもドイツは現地日系企業数が突出して多いという

話がありました、これは日本人とドイツ人の気質が似ている為進出しやすいとの見方も有るが、契約はFace to Faceというドイツ人の気質を考えると現地法人が無いとドイツでの商売は難しいという事を意味しているのではないか。

9. 最後に

今回の視察において、貴重なお時間を割いて頂き、丁寧に説明して下さったJETRO 渡邊所長をはじめ、菅野次長、中野部長、田内部長、職員の皆様に厚く御礼申し上げます。今回ご説明頂いた情報を広く共有すると共に、日本企業の更なるドイツ進出や交流の為に今後共ご協力頂きたいをお願い致します。

日本フルードパワー工業会、視察団の皆様、視察中様々な場面で助けて頂いたベストワールド尾谷様、皆様のおかげで有意義な視察ができた事を心より感謝致します。今回の縁を大切に今後も交流を深めていきたいと考えております。有難うございました。

2. ISC フルードパワー国際統計委員会に参加して

(一社) 日本フルードパワー工業会
事務局 堀江 秀明

ハノーバー・メッセ 2017 開催に併せて、4 月 14 日 (火) にハノーバー・メッセ会場内の会議室にて「国際統計委員会 (ISC)」が開催された。昨年は中国・上海で開催の PTC-ASIA 見本市にあわせて開催する予定が中止となり、一昨年 4 月の同ハノーバー会議に続くものである。日本からは国際委員会・事務局の堀江が参加したので、その内容を簡単に報告する。

1. 国際統計委員会 (ISC) 概要

日 時：2017 年 4 月 26 日 (水) 12:30~15:00 (内 12:30~13:30 昼食会)

場 所：ハノーバー・メッセ会場内、Halle19 Saal Casablanca 会議室

参 加：欧州 CETOP、英国 BFPA、伊国 ASSOFLUID、オランダ FEDA、スウェーデン HPF、ベルギー INDUMOTION、米国 NFPA、中国 CHPSA、台湾 TFPA、日本 JFPA
計 10 団体・15 名

<国際統計委員会 (ISC=International Statistics Committee) について>

ISC には主要各国のフルードパワー工業会等が参加して油圧・空気圧機器の毎四半期の数字その他を報告し、その事務局(集計実務)は CETOP(欧州)加盟の VDMA(ドイツ工業会)が行っている。

- ・ CETOP=Comité Européen des Transmissions Oléohydrauliques et Pneumatiques
- ・ VDMA=Verband Deutscher Maschinen-und Anlagenbau



国際統計委員会 (ISC) 参加者の集合写真



委員会での各国プレゼン風景 (堀江のプレゼン)

ISC 会長 Mr. Amadio Bolzani の進行で、本日の議事予定並びに前回ハノーバー会議議事録の確認の後、以下の内容に関して話し合い合意した。

2. 統計資料について

- 1) 統計データ(四半期毎) の集計日程について
対象期間 回答期限 及び 集計発表
2017 年 1 Q 2017 年 4 月末 2017 年 5 月末

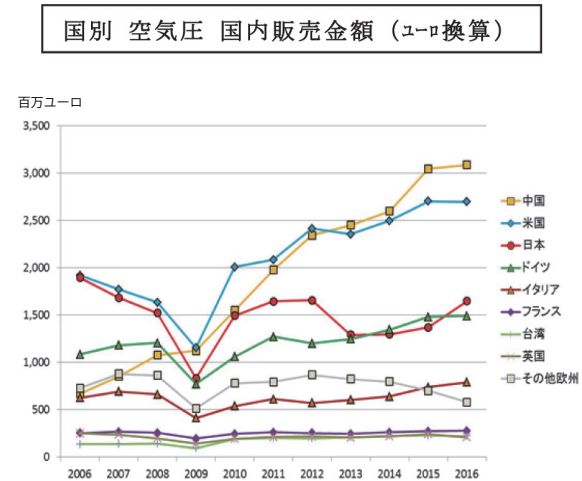
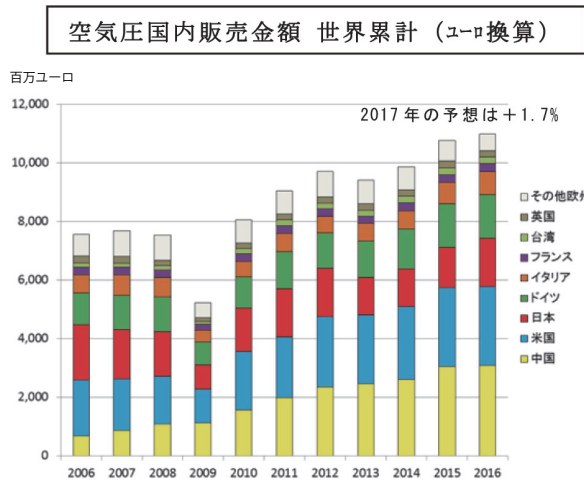
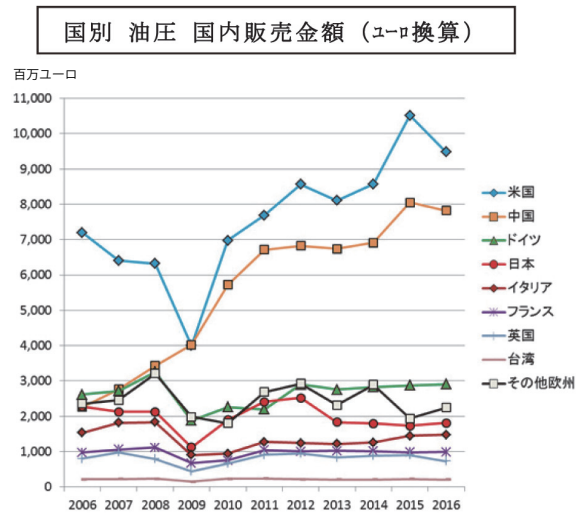
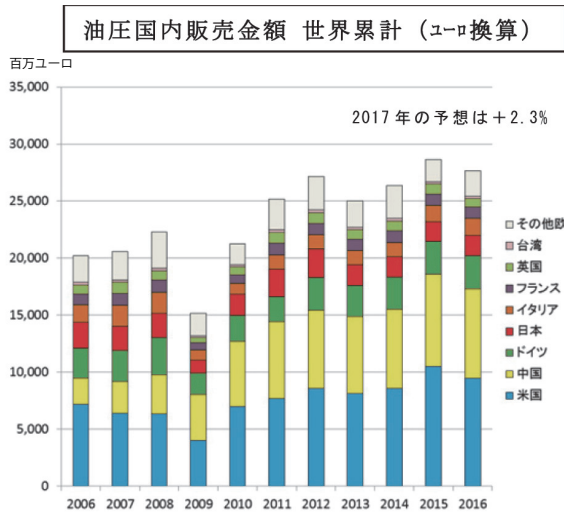
1-2Q 7月末 8月末

1-3Q 10月末 11月末

1-4Q 2018年1月末 2018年2月末

- ・四半期のレポートは CETOP のウェブサイト上で公開され、報告されている団体に提供する。
- ・1Q~1-3Q は前年同期比%の数字だけだが、1-4Qのデータがその年の実数値として出される。
- ・数値は National home sales として輸出を含まず、ユーロに換算される。

2) 後日、国際統計委員会 (ISC) 事務局から送られた各国の 2016 年データを下記にグラフ化した。



- 注) ①直接輸出分は含んでいない。(各国の国内販売分のみ)
②ユーロ換算のため為替変動による見かけ上の数字。
③欧州 16 か国と米国、日本、中国、台湾の 20 ヶ国で韓国等は含んでいない。
④各国毎に統計基準・定義が異なるのでご了解頂きたい。

3. 各国の毎月、四半期毎に於ける集計内容について、各国の集計方法をプレゼン報告した。
JFPA(日本)の場合は下表のように毎月製品別、四半期毎に市場別のデータを集計している。

毎月のデータ : 製品別 出荷金額 (会員企業より)	四半期毎のデータ : 市場別 出荷金額 (会員企業より)
<油圧> ポンプ、モーター、シリンダー、バルブ、 パワーユニット、その他	<油圧> 土木建機、産車、農機、船用、工作機械、2次金属、 プラ機、金属1次、輸出、その他
<空気圧> シリンダー、制御弁、F.R.L.、流体素子、 エアードライヤー、真空用機器、その他	<空気圧> 一般機械、電気機械、輸送機械、金属製品、鉄鋼製品、 化学製品、輸出、その他

※政府統計データ(製品別)の約95%をカバーしている。

それに対して、

<VDMA (ドイツ) の場合は>

毎月のデータ：全体合計出荷金額（油圧、空気圧共 会員企業より）

四半期毎のデータ：製品別 出荷金額 ※政府統計データの約90%をカバー

<ISC の集計は>

四半期毎のデータ：全体合計国内販売金額（油圧、空気圧共 前期比）

年間の集計データ：製品別 国内販売金額 を集計している。

上記より、日本の方が詳細に集計していることが分かる。

4. オーストラリア、ブラジル、カナダ、メキシコ、南アフリカ 等を ISC に加入させる活動

- ・各国と接触するも進展せず。
- ・団体によっては統計データを集計する体制が確立されておらず加入出来ないという模様。

5. 次回(2018年)の開催について

- ・ISC事務局にて別途検討することとなった。

6. おわりに

- ・従来は国際サミット会議と一緒にISC国際統計委員会を開催していたが、今回は3月米国ラスベガスでIFPE見本市に合わせた国際サミット会議を開催し、4月にハノーバーメッセに合わせたISC国際統計委員会となった。
- ・ISC統計は各国の国内販売(National home sales)として輸出を含まず、ユーロに換算されている為、生産ベースの実感と合わない面はあるが、国内販売(含.輸入)しか分からない国があること、各国の傾向を見るという点で集計方式に従っている。
- ・国際サミット会議では、各国が自由なフォームで自国の経済背景や輸出も含めた油空圧市場の状況を報告し、各国工業会の情報交換の場として今後も参加・注力していきたい。