

## 欧州建設事情 研修視察団 報告

視察団団長 吉田 説与\*<sup>1</sup>  
事務局 堀江 秀明\*<sup>2</sup>

### 1. はじめに

当会では、隔年ごとにドイツ・ハノーバーメッセの視察団派遣を行い、フルードパワーの技術動向等を調査し報告してきたが、これに加え、母機市場の現状及び今後の進み方等を、グローバルな目で視察し確認することも、当業界及び会員各位に有益であると考えます。

そこで、当会では初の試みとして、世界三大建機展のひとつである INTERMAT 2018 建設機械見本市及び欧州建設実態調査を中心とした、フランス、英国への視察団を派遣した。

#### < 欧州建設事情研修視察団参加者一覧 >

No	勤務先	参加者氏名
1	KYB株式会社	吉田 説与 【団長】
2	KYB株式会社	亀田 幸則
3	川崎重工業株式会社	藤井 智幸
4	川崎重工業株式会社	山口 貴弘
5	神威産業株式会社	高山 稔 【副団長】
6	神威産業株式会社	河村 茂樹
7	株式会社マツイ	川本 晃
8	株式会社マツイ	浅香 紀之
9	TOHTO株式会社	山倉 理宏
10	TOHTO株式会社	篠崎 慎
11	イハラサイエンス株式会社	宮川 弘
12	フジサンケイビジネスアイ (株式会社日本工業新聞社)	富山 俊作
13	(一社) 日本フルードパワーシ ステム学会	藤谷 秀次
14	J F P A 事務局	堀江 秀明
15	ベストワールド株式会社 添乗員	尾谷有里奈

パリ INTERMAT では、各種建設機械とそれらに使用されている油圧機器・周辺機器を視察し、ロンドンオリンピック再開発建設現場では、革新的な建設方法を見学し、更に英仏の JETRO を訪問して欧州の最新情報を伺った。

視察団は、会員企業 6 社 11 名とフジサンケイビジネスアイ及び日本フルードパワーシステム学会から各 1 名と事務局、添乗員の計 15 名の構成で、4 月 23 日（月）～4 月 29 日（日）の 7 日間の日程で実施し、全員無事に帰国した。

ここで、5 月 17 日に開催した報告会で発表された各団員の報告資料から抜粋し、視察団を代表して以下に報告する。

注) 各報告テーマ名の後の（ ）内は報告者名

### 2. INTERMAT 2018 建設機械見本市視察



INTERMAT 見本市会場入口にて

\*1 KYB(株)

\*2 (一社)日本フルードパワー工業会

## 2.1 INTERMAT 概要 (川崎重工業・藤井)

開催期間: 2018年4月23日~4月28日  
 会場: フランス パリ・ノール見本市会場  
 総展示面積: 375,000 m<sup>2</sup>

(東京ビッグサイトの約4倍)

出展社数: 約1,400社

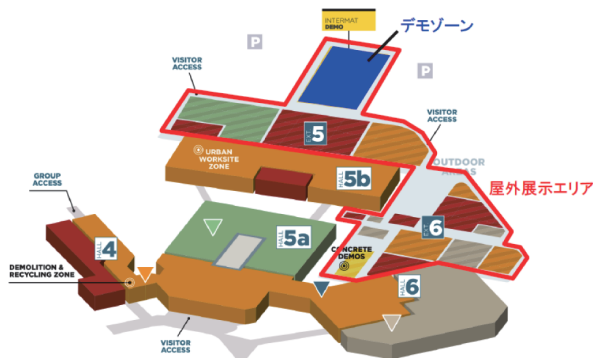
開催周期: 3年毎1回

来場者数: 約17万人

出展品: 建設機械・車両・機器・工具 等

### <世界3大建機展比較>

	INTERMAT 2018 仏パリ	CONEXPO 2017 米ラスベガス	Bauma 2016 独ミュンヘン
展示面積	375,000m <sup>2</sup>	300,000m <sup>2</sup>	605,000m <sup>2</sup>
出展社数	約1,400社	約2,900社	約3,400社
来場者数	約17万人	約17万人	約58万人



INTERMAT2018 会場レイアウト図

### 2.1.1 主な出展メーカー

- 母機メーカーでは日系のコマツ、日立建機、コベルコ、竹内、ヤンマー等  
中国系の三一重工、三推工程 等  
その他のリープヘル、斗山、CASE 他
- 機器メーカーではポクレン、ダンフォス、Bonfiglioli、HAWE や中国パビリオン等も出展していたが、規模はそれ程小さくなく日本の油圧機器メーカーは見当らなかった。

### 2.1.2 イノベーションアワード(技術革新表彰)

今回は応募 90 製品のうち 13 製品が受賞した。



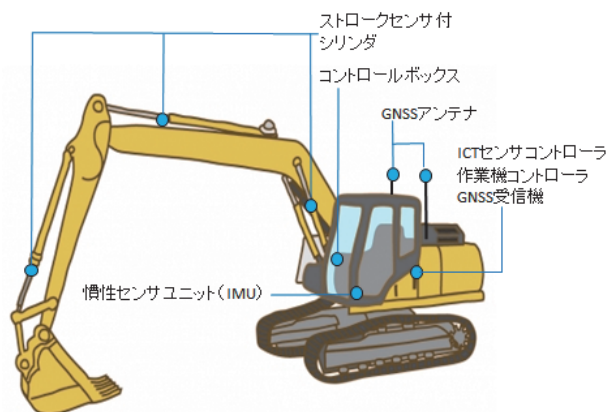
受賞製品から見るマーケットトレンド

- イノベーションアワード受賞製品には ICT/IoT を活用した通信・施工管理製品や、それを支えるセンサ製品が並び、今後の業界トレンドとなると感じた。
- 自動制御技術は着実に技術開発が進んでおり、油圧機器メーカーも電気制御化への対応が必要になってくると感じた。
- 欧州は環境保護に対する意識が高く、CO<sub>2</sub> 排出量や騒音低減に寄与する高効率・低騒音な製品へのニーズは高い。

## 2.2 ショベル中心 (川崎重工業・山口)

### 2.2.1 自動化 (ICT 油圧ショベル)

オペレーター不足(高齢化等)解消、安全性向上(危険作業緩和)、生産性向上のメリットがあり、今後、ショベルのトレンドになるのではと感じた。



ICT 油圧ショベル

## 2.2.2 欧州市場の油圧ショベルへのニーズ

アタッチメントによる多機能化として展示ショベルに様々なアタッチメントが装着されていた。



展示ショベルに搭載のアタッチメントの一例

## 2.2.3 アフターサービス関連

IoTを活用したサービスとして、ショベルの稼働時間、作動油・エンジンオイルの状態等のデータを分析する事で、故障予兆を検知し、メンテナンス(部品交換等)を推奨するといったビジネスモデルをPRしていた。これらはマシンダウン時間低減、修理コスト低減にもなる。

## 2.3 ショベル以外の各種建機(マツイ・川本)

屋外展示ではクレーン、高所作業車や実演デモ機などが展示され、アンカードリル、キャリア他、日本では見かけない建機もあった。

主に小型機種より電動化が進んでおり、安全に対する考え方が、より一層鮮明になり柵やカメラでの監視が多く見られた。



屋外展示の様子



屋外デモ機の様子



コンクリートポンプとミキサー車が一体の車輛

## 2.4 建機用油圧機器・部品 (TOHTO・篠崎)

油圧機器全般に関して、新規製品はほとんど見られず既存製品の使用域を広くしたモデルチェンジが見られる程度だった。

排ガス規制を意識した直接的な取り組みは見られず建機電動化等による油圧機器全般の先行きは未だ不透明なように思えた。

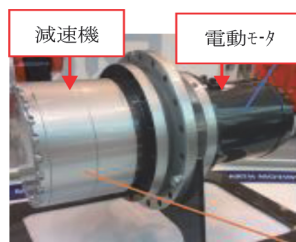
中国パビリオンでは継手、シール等を展示するも活気は感じられなかった。



HAWE 社バルブ



ポクレン社走行モータ



Bonfiglioli 社電動モータ減速機



中国パビリオンの部品・製品

## 2.5 電動化や ICT 化 (KYB・亀田)

### 2.5.1 油圧を一切使わないフル電動小型ショベル



VOLVO 社製フル電動小型ショベル EX2

- ・バケット、アーム、ブーム等はリニアアクチュエータ(電気機械式)駆動。
- ・走行系は、電動モータ(減速機付)駆動。
- ・バッテリーは 600V/38kWh のリチウムイオン電池を搭載。
- ・操縦アシストや遠隔操作などを容易に実現可能。

## 2.5.2 電動油圧式のコンパクトホイールショベル



MECALAC 社製電動油圧式ホイールショベル e12

- ・走行系は電動モータ(減速機付)駆動で、アームやブームなどは電動油圧式。
- ・バッテリーは 650V/146kWh のリン酸鉄リチウムイオン電池を搭載。約 8 時間の動作可能。
- ・ディーゼルエンジのメンテナンスが不要であり、ライフサイクルコストの削減がメリット。

## 2.5.3 建機の ICT 化向け機器



各社の ICT 化向け機器の一例

- ・ショベルに関しては、母機メーカーから数 cm のバケット位置精度を要求されている。
- ・日本では 3D マシンガイダンス/マシンコントロールが進みつつあるが、ワールドワイドでは 2D マシンガイダンスが主流。
- ・各社、製品単体ではなく、工事全体のソリューション提供を狙っている。
- ・建機の電動化に対する取り組みが、着実に進んでいる印象を受けた。
- ・建機の ICT 化は、日本国内で進む i-construction と同様に、海外でも関心が高いと感じた。

## 2.6 イベント業から見た INTERMAT

(フジサンケイビジネスアイ・富山：日本に於いて IFPEX 他のイベントを手がける立場から見た比較・感想)

- ・きっちりゾーニング(区画配置)されていたので巡覧しやすい展示会であった。
- ・出展物の展示方法・レイアウトに欧米が得意とするデザイン性が感じられる。

- ・出展料他の諸条件は日本と大きな違いはない。
- ・日・仏で高さ規制等が異なり日本の方が厳しい。

＜日本であまり見ない展示例・施工例＞



ブース内に本格的店舗 ベンチャー企業だけのパビリオン



囲いが無いセミナースペース 休憩エリアの椅子に企業ロゴ

## 3. ロンドン五輪跡地の再開発工事現場視察 (神威産業・高山)

### 3.1 概要

視察日：2018年4月27日(金)

10:00～13:00

案内者：Mr. Nick Edward

2012年ロンドンオリンピックのメインパークはロンドン市内から北東に電車で15分の好立地にあり、選手村だった地域(イーストビレッジ)を現在は住宅地として再開発が行われており、2,818戸の住宅が完成。今後も開発を続け、2030年までに8,000戸以上の住宅地を計画。

今回はこの再開発工事現場とオリンピックパークを視察した。



KAMUI CO., LTD

### 3.2 イーストビレッジ(旧選手村再開発工事)



メインタワー

#### 3.2.1 メインタワー

- ・ライジングファクトリー工法：事前にプレハブで住宅を建築し、そのブロックを積み上げて建設。
- ・各階を建設した後リフトアップする為、下の階に住むことができる。
- ・密閉された空間で建設される為、天候に左右されず、低騒音。24時間作業できる為、工期が短い。

3.2.2 各アパートメントはオリンピック終了後コンペを行い、16社が分担して建設。様々なデザインの建築物が立ち並ぶ。



アパートメント

3.2.3 大都市計画に基づき、教育・医療施設も完備。

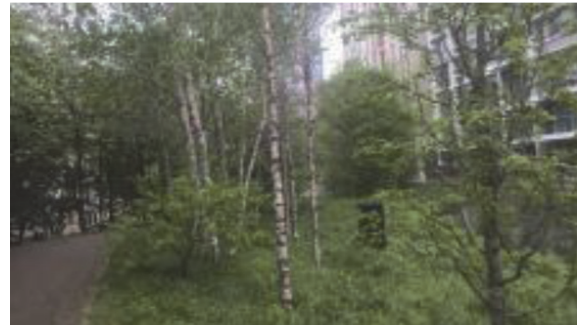
- ・下の写真は小中高一貫の高等学校。



高等学校

3.2.4 全体のおよそ40%を緑地化。

£120百万を懸けて、2,000本の植樹を行う。



緑地帯

### 3.3 オリンピックパーク



Queen Elizabeth Olympic Park として  
リニューアル

3.3.1 Velodrome：自転車競技用施設 現在は一般開放。

- ・天井に鉄線を張り巡らせ、屋根の素材を薄くすることで柱を使用しない構造としている。



Velodrome

3.3.2 The Stadium：五輪会期中のメインスタジアム。現在はサッカーウェストハム・ユナイテッドFCのホームスタジアム。



The Stadium



Arcelor Mittal Orbit

3.3.3 Arcelor Mittal Orbit: 五輪終了後に建てられた。会場全景を見渡せる展望塔。高さ115メートルでイギリス最大のパブリック・アート作品。

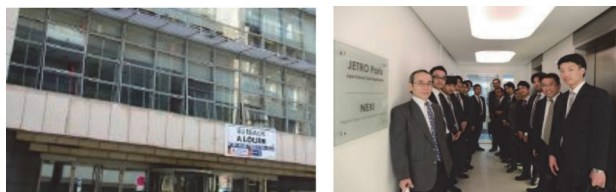
3.3.4 Aquatics Centre: 屋内水泳施設 現在は一般開放。設計はザハ・ハディッド氏(没になった新国立競技場の設計者)。



Aquatics Centre

#### 4. JETRO (日本貿易振興機構) 訪問

##### 4.1 JETRO パリ事務所訪問 (TOHTO・山倉)



パリ事務所前

事務所内

訪問日: 2018年4月25日(水)

10:00~11:00

面会者: 対外関係担当ディレクター

長屋 幸一郎 様

##### 4.1.1 フランス基本情報

国名 フランス共和国  
 面積 63.3万km<sup>2</sup> (日本の約1.7倍)  
 人口 6,699万人 (日本の約半分)  
 首都 パリ 人口222万人  
 (名古屋市とほぼ同等)

##### 4.1.2 フランスの経済概況

項目	単位: %		
	2016年 (実績)	2017年 (見通し)	2018年 (見通し)
実質GDP成長率	1.2	1.9	2.0
消費者物価指数上昇率	0.2	1.0	1.6
賃金上昇率	1.2	1.3	1.4
失業率	10.0	8.9	9.4

##### 【雇用状況】

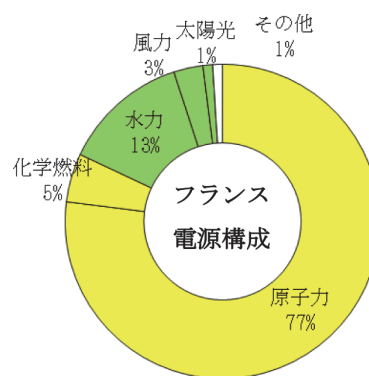
- ・終身雇用に近い(派遣・アルバイト的制度は無い)。
- ・賃金は上昇するのみ。  
→若年層(25歳未満)の失業率は20%以上。

##### 【研究関連】

- ・IT、医療、バイオ、エネルギー環境など未来産業の育成 R&D 事業に力を入れている。

##### 【エネルギー・環境政策】

- ・2040年までにガソリン車、ディーゼル車の販売停止 (EU)



##### 4.1.3 在仏日系企業が考える英国EU離脱の影響

- ・短期的: 為替変動で業績に影響が出るものの、今のところ大きな影響はない。
- ・中長期: 英国とEUがどのような経済関係を結ぶのかを見極めながら、欧州全体として新たな体制を検討、構築していく。
- ・今後、関税障壁などサプライチェーンが阻害される可能性もある。欧州域内拠点の配置や分業体制を見直すかもしれない。
- ・英国経済への影響が長引けば、人材配置を含む対英投資計画に変更が生じることもある。

##### 4.2 JETRO ロンドン事務所訪問

(イハラサイエンス・宮川)



ロンドン事務所前



事務所内

訪問日：2018年4月27日（金）

15:00～16:00

面会者：アシスタントディレクター 鶴澤 聡 様  
アシスタントディレクター 木下裕之 様

#### 4.2.1 イギリス基本情報

国名 英国（グレートブリテン及び北アイルランド連合王国）

面積 24.3万km<sup>2</sup>（日本の約3分の2）

人口 6,565万人（日本の約半分）

首都 ロンドン 人口 879万人  
（東京の約95%）

#### 4.2.2 英国と主要国の経済見通し

	実質 GDP 成長率				単位：%
	2016年	2017年	2018年	2019年	
英国	1.9	1.8	1.4	1.1	
ユーロ圏	1.8	2.4	2.3	2.0	
EU28ヶ国	2.0	2.4	2.3	2.0	
ドイツ	1.9	2.2	2.3	2.1	
フランス	1.2	1.9	2.0	1.8	
米国	1.5	2.2	2.3	2.1	
日本	1.0	1.6	1.2	1.0	

英国経済は、好調なユーロ圏等の需要増による輸出増という好影響を受けているが、一方でポンド下落に伴う物価上昇で個人消費が鈍化すること、先行き不透明感からの企業投資の手控え等が引下げ要因となるだろう。

#### 4.2.3 欧州各国の日系企業拠点数

日系企業数の多い順に、1位ドイツ 1,564、2位英国 852、3位フランス 592、4位オランダ 274である。

#### 4.2.4 EU 離脱（Brexit）

- Brexit：2017年3月から2年間の交渉期間後2019年3月29日より移行期間開始に対して日系企業含め現状維持で対応する予定。
- 日本にとって英国は、これまで世界で上位の直接投資先の地位を占め、特に自動車産業を中心とする製造業は、EUで事業を進める拠点として英国を選択してきた。今般のBrexitにより、先行きが一気に不透明となった感がある。
- 日本政府は英国政府に対し、日本企業への

被害を最小限に抑えるよう要望書を提出しているが、米国・中国・インド等英国と経済関係の強い国々を考慮すると、英国政府がこれに賛成することはできないだろうと言われている。

- 一方で昨年日本政府とEUは、経済連携協定（EPA）を結ぶことで大筋合意した。日本は英国よりもEUを選んだという世評もあり、英国の日系進出企業への今後の影響が懸念される。

#### 5. おわりに

今回の視察団は20歳代～50歳代の会員企業の若手からベテラン社員がバランスよく参加した。欧州現地の各種分野の状況を学ぶと同時に文化・慣習を肌で感じ、会員企業同士の交流と懇親で人的横の繋がりを深める事が出来て、今後の仕事に生かせることと思う。

また、5月17日（木）の当会総会の前に東京プリンスホテル3階「ゴールデンカップ」に於いて、視察団の報告会を開催し、会員企業トップの方々に参加頂いた。



視察団報告会

参加者各位のアンケートでは、建機の電動化が進んでいる事、IoT、AI等最新技術の取組みに注力の必要性、オリンピック跡地の変貌やフランス、イギリスの概況などが分かり易く報告されたとのこと意見を頂いた。また、参加者・団員各位から、今後もこのような視察団及び報告会を継続すべきとのこと意見を頂いた。

最後に、今回の視察でINTERMAT見学にご協力頂いたフランス見本市協会、オリンピック跡地を案内して頂いたMr. Nick Edward、JETROパリ事務所・ロンドン事務所の方々に深くお礼申し上げる。