

北九州～広島 視察報告書

2018年2月1日（木）～2日（金）

沖縄経済同友会

（主催）

観光委員会

（共催）

情報通信委員会、環境・農業・エネルギー委員会

基地・安全保障委員会

北九州～広島視察報告書 目次

目次

I. 視察団名簿	．．．	P2
II. 視察スケジュール	．．．	P3
III. 視察先報告		
(視察 1 日目)		
1. (株)安川電機	．．．	P4
2. 日本環境設計(株)	．．．	P7
3. 川重ファシリテック(株)	．．．	P9
(視察 2 日目)		
4. (株)せとうち SEAPLANES (A コース)	．．．	P11
5. 尾道視察 (B コース)		
①ONOMICHI SHARE	．．．	P14
②ONOMICHI DENIM SHOP	．．．	P15
6. ONOMICHI U2	．．．	P16
7. 広島平和記念公園	．．．	P17
IV. 最後に (視察を終えて)	．．．	P17

I. 視察団名簿

No	当会役職	ご参加者	フリガナ	会社名	役職名	選択 コース
1	代表幹事	玉城 義昭	タマキ ヨシアキ	(株)沖縄銀行	代表取締役頭取	A
2	副代表幹事	淵辺 美紀	フチベ ミキ	(株)ジェイシーシー	代表取締役副会長	A
3	委員長	前谷 哲郎	マエタニ テツオ	全日本空輸 (株)	担当部長	A
4	委員長	花牟礼 真一	ハナムレ シンイチ	三井物産(株)那覇支店	支店長	A
5		出村 郁雄	イデムラ イクオ	(株)おきぎんジェーシービー	代表取締役社長	A
6	常任幹事	小林 文彦	コバヤシ フミヒコ	川崎重工業(株)沖縄支店	支社長	A
7		近藤 博之	コンドウ ヒロユキ	全日本空輸 (株)	沖縄支社長	A
8	常任幹事	杉本 健次	スギモト ケンジ	(株)JTB沖縄	代表取締役社長	A
9	常任幹事	高良 圭	タカラ ケイ	(株)神戸製鋼所沖縄支店	支店長	A
10		寺本 博	テラモト ヒロシ	(株)コベルコ科研	九州支店長兼沖縄出張所長兼沖縄プロジェクト営業統括	A
11	常任幹事	照屋 保	テルヤ タモツ	(株)リゅうぎん総合研究所	代表取締役社長	B
12	常任幹事	東川平 信雄	ヒガシカワヒラ ノブオ	(株)おきぎん経済研究所	代表取締役社長	A
13	常任幹事	日比 靖浩	ヒビ ヤスヒロ	三菱商事(株)那覇支店	那覇支店長	A
14	常任幹事	前田 貴子	マエダ タカコ	(株)ゆがふホールディングス	代表取締役専務	B
15		大門 貴司	ダイモン タカシ	沖縄経済同友会	事務局長	A
16		山根 義文	ヤマネ ヨシフミ	沖縄経済同友会	事務局次長	B
17		友利 龍郎	トモリ タツロウ	沖縄経済同友会	事務局研究員	A

Ⅱ.視察スケジュール【2/1（木） ～ 2/2（金）】

1 日目（共通）

日次	月日曜	行程	食事
1	2/1 (木)	各自福岡空港集合 午前 9 時 15 分 1 階北到着口 〒806-0004 北九州市八幡西区黒崎城石 2 番 1 号 福岡空港 09:20 発 (株) 安川電機 10:30 12:00 〒808-0021 福岡県北九州市若松区響町 1-120-6 千草ホテル（昼食予定） 12:15 13:00 日本環境設計(株)北九州響灘工場 13:30 15:00 〒808-0027 福岡県北九州市若松区北湊町 9-27 のぞみ 56 号 川重ファシリテック(株)若松工場 15:10 16:40 小倉駅 17:10 17:50 発 福山駅 18:59 着 19:09 頃 ベッセルイン福山駅北口（泊予定） ホテル周辺にて夕食会 19:10 頃 19:30 頃 ご宿泊：ベッセルイン福山駅北口（予定）	朝：－ 昼：○ 夕：○

2 日目（9：00～12：15 までコース別行動）

A コース

2	2/2 (金)	（昼食及び施設見学） ベッセルイン福山駅北口 08:15 せとうち SEAPLANES 09:00 11:30 ONOMICHI U2 12:15 13:45 ※本館は改修中。東館のご見学 さくら 565 号 広島平和記念資料館 15:30 16:30 16:45 広島駅 17:37 発 18:43 着 博多駅にて解散	朝：○ 昼：○ 夕：－
---	------------	--	-------------------

B コース

2	2/2 (金)	（昼食及び施設見学） ベッセルイン福山駅北口 08:15 尾道（視察） 09:45 12:00 ONOMICHI U2 12:15 13:45 ※本館は改修中。東館のご見学 さくら 565 号 広島平和記念資料館 15:30 16:30 16:45 広島駅 17:37 発 18:43 着 博多駅にて解散	朝：○ 昼：○ 夕：－
---	------------	--	-------------------

Ⅲ.視察先報告

1.(株)安川電機

<対応者>

- ・一木 靖 氏 (経営企画本部 経営企画部長)
- ・豊岡 一義 氏 (経営企画本部 経営企画部 企画推進課長)
- ・後藤 和哉 氏 (経営企画本部 経営企画部 企画推進課)



<視察概要>

○施設内にある会議室にて、会社概要及び施設概要の説明を受けた。同社は、事業の基盤である「メカトロニクス（メカニズムとエレクトロニクスを融合した概念）」のコンセプトを世界に先駆けて提唱し、世界一や世界初の革新的な技術及び製品の開発にこだわりながら品質第一の経営を貫いてきたとのこと。ご説明の後、ロボットの技術やものづくりの魅力を体験できる「安川電機みらい館」の視察及び「ロボットがロボットを作る工場」の視察を行った。

<安川電機みらい館視察>

○2015年の創立100周年を記念して「安川電機みらい館」を建設した。地域へのお礼の意味も込めながら、次の100年に向けての将来像を見てもらう目的がある。最新のテクノロジーに遊びの部分を加えることで子ども～大人まで幅広く楽しんでもらうようにした。

○歩行アシスト装置「ReWalk」という、脊髄損傷者などの歩行支援ロボット。背中中のリュックに入れたパソコンで制御を行っている。2025年ビジョンに掲げるヒューマトロニクスの事業領域確立に向けたものであり、平成29年10月に天皇皇后両陛下がいらした際にもかなり熱心にご見学されたとのこと。



腕時計型端末にてロボット操作を行う（実際のロボット制御は、背中に背負っているリュックに入っているパソコンで行っている）。7時間の充電で、最大3時間の連続歩行が可能となっている。

○7 軸産業用ロボット「MOTOMAN」という人と同様の7つの関節を再現し、自由な動きを可能にしたロボット。このロボットの特性を活かし、このロボット8台にそれぞれ取り付けられた液晶モニターを複雑に動かし、幻想的な映像の実演が行われた（第49回日本サインデザイン大賞受賞）。

※人間の関節について

(①肩の前後の自由度 ②肩の左右の自由度 ③上腕(二の腕)を捻ることができる自由度④肘を曲げたり伸ばしたりすることができる自由度 ⑤前腕を捻ることができる自由度 ⑥手首を掌方向に曲げる自由度 ⑦手首を横に動かす自由度)

「MOTOMAN」は、肘など360度回転しない人間の関節と違い、自由度においては人間以上なのでより複雑な動きも可能。



○2階に上がり、ゲーム感覚でロボットに触れながら楽しく遊ぶことで、同社のロボット技術を体験した。



<ロボット第1工場視察>

○ロボットがロボットを作る工場としては、世界初の工場。
第1工場では、小型の産業用ロボットの組立を行っている。
ロボット組立後には商用試験も行っており、人がいなくても自動でパソコンへのデータ化を行っている為、24時間の稼働が可能となっている。
(工場内のロボット等の撮影は禁止されている為、視察時の様子のみ掲載)



<質疑応答>※一部を抜粋

Q：第一工場で作っているのは汎用品が基本的だと思うが、今後は中小企業の工場まで至る所でロボット化が進むと思われるが、そういった場合に各工場に合わせたようなオーダーメイド品に様な形で注文を受けるのか。

A：特別仕様での受注も可能。ただし、その際には修理やメンテナンスの際の費用がかかるのでお客様は汎用品をご利用いただくことが多い。

Q：完成品の輸出多いと思うが、部品を輸送して現地組み立ての様な事も行うのか。

A：基本的には完成品輸出。海外輸出の際には、中国の工場もあるのでそこから輸出することもある。

Q：時価総額が1兆円を超えるなど素晴らしい業績を上げているが、創業時から人手不足とかいうところを見越してロボット技術を進めていったのか。

A：1970年代には人とロボットが一緒に作業するような工場をイメージしていた。これまで、安川電機は「モノづくり」の分野で社会貢献してきた。今後は、介護などの分野（ヒューマトロニクス＝医療・技術分野へのメカトロニクス技術の応用）についてもチャレンジしていく。

Q：中国に工場があるが、現地でのリスク等についてはどのように考えているのか。また、今後はどのような事業展開を考えているのか。

A：中国は大きな市場でビジネスチャンスはまだまだあるので、積極的に投資を行っていきたいと考えている。中国進出の際のリスクは実はあまり深刻に考えていない。安川電機は、創業者（安川敬一郎）が孫文との付き合いがあったこともあり、中国の片とは仲良くできている背景がある。



(安川電機みらい館前にて)

2.日本環境設計(株)

<対応者>

・野口 圭祐 氏 (シニアマネージャー)

<視察概要>

○事務所にて、会社概要及び施設概要の説明を受けた。同社が行っている事業には、服から服を作る「再生ポリエステル製造事業」や、携帯電話から貴金属を回収する「携帯電話リサイクル事業」もNTTドコモと提携して行っている。

○今治工場では、綿をリサイクルし、エタノールを製造する事業を行っており、2015年には映画「バックトゥザフューチャー」のデロリアンを走らせるイベントを行っているが、デロリアンの燃料はこの技術を活用している。同社は、リサイクルにエンターテインメントを融合（リサイクル＝デロリアンに乗れるなど）することで、消費者が楽しくリサイクルに参加できる仕組み作りを行っているとのこと。ご説明の後、携帯電話や衣料品が実際にリサイクルされている工場内の視察を行った。



<工場視察>※工場内は撮影禁止である為、視察時の様子のみ掲載

○北九州響灘工場は2017年12月中旬から稼働しており、視察時は試運転の状態であった。工場設計にあたっては、全て自社で行ったことから細部まで社員が把握できている点は良かったと感じているとのこと。

施設配置図



○事務所隣のソーティングセンターでは、多くの携帯電話や衣料品が効率的にリサイクルできるようにリサイクル方法に応じた選別が人の手で行われていた。携帯電話は個人情報が多く含まれている為、トレーサビリティを管理できるようにしている。現在の工場だけでは、保管場所等も手狭になってきていることから北側の空地を購入し、工場敷地を拡大する計画もあるという。

○携帯電話油化処理プラントでは、携帯電話のプラスチック部分を熱分解して再生油を製造しながら金属部分との分離が行われており、1日あたり2.5トンの処理能力がある。分離された金属部分は1フレコン毎（650kgくらい）にまとめ、金属残渣として出荷できるように管理している。それぞれの携帯端末に貴金属がどれだけ使用されているか、これまでの知見によって把握している為、同じ価格帯で販売できるように分別時に仕分けをしている。NTTドコモ主体の「みんなで作るメダルプロジェクト」にも日本環境設計は協力している。

○再生ポリエステルにおける従来の技術と同社の技術について

・従来の技術

石油由来の化学製品やペットボトルからでしかPET樹脂を製造することが出来ない(マテリアルリサイクル)。

※マテリアルリサイクルとは

フレークやペレットという原料にしたのち、溶かして再び成形し、再び同じ製品かまたは別のプラスチック製品の樹脂材料として再利用すること。樹脂材料としての品質基準を満たすために、異物や汚れを取り除き基本的に同一種類のプラスチックにする必要がある。

・同社の技術

使用済み繊維製品も原料とすることができ、且つケミカルリサイクルが可能な技術により、石油由来から製造するPET樹脂と品質に変わりがない。

※ケミカルリサイクルとは

高温で熱分解して合成ガスや分解油などの化学原料にしたりすることで、他の化学物質に転換して再利用すること。種類の異なるプラスチックが混在しても、異物や汚れがあっても、工程上問題がなければリサイクルが可能。



『上記技術により日本環境設計のBRINGプロジェクトに参加されている企業にて回収された繊維製品から再度新しい製品を作り参加企業の店頭で販売することによって、CircularEconomy (循環型経済) を体現できる。』

<質疑応答> ※一部を抜粋

Q：服を集める際の輸送費はどのようにしているのか。

A：回収協力企業に店頭回収してもらっている分については回収協力企業負担。輸送費は企業負担にしているが、服は原料として買い取るという契約にしている。なぜなら、この工場は製造工場の認可であって廃棄物処理施設の認可ではなく、工場の原材料として購入する形を取っている。原料として買い受ける方法で服を集めることについては北九州市にも確認を取ったうえでやっている。

Q：再生ポリエステル樹脂の生産コストは石油由来品と比べてどうなのか。

A：石油由来品に比べると、若干高いのは事実。ただし、我々が「服から服を作ること」を進めているのは、服だとブランド力やデザイン料や縫製料などが価格の大部分を占めている為である。原材料が多少高くなったからといっても石油由来品と価格差は出ないと考えている。

A：ある程度の量（30,000 t くらい）を安定製造できれば石油の様に価格変動しない上にほとんど同じくらいの価格で提供出来るとも考えている。

Q：協力会社が増えて来ている中で、個人との関りも重要になるかと思う。また、行政とのタイアップ等についてはどのように考えているのか。

A：北九州市内の学校で集めたものを市が先導してこの工場に持ってきてもらうということを検討している。



(日本環境設計北九州響灘工場前にて)

3.川重ファシリテック(株)

<対応者>

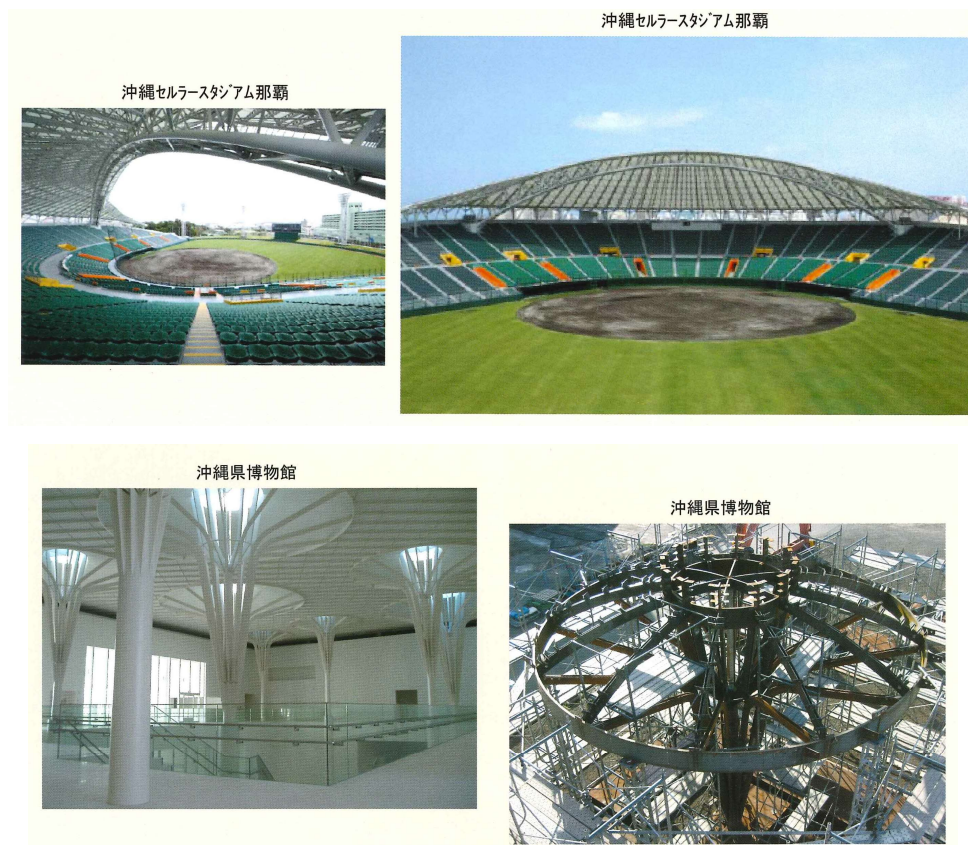
- ・森田 次男 氏 (鉄構工事本部 副本部長兼プロジェクト営業部長)
- ・中村 幸平 氏 (鉄構工事本部 プロジェクト営業部主査)

<視察概要>

○同社の会議室で会社概要及び工場概要の説明を受けた。同社は川崎重工業の船舶・鉄構の非破壊検査部門を母体に1977年に設立。川崎重工グループが保有する多彩な技術を集結し、『地球環境にやさしい”物づくり”を提案し、”長寿命化”をサポートします。』をコンセプトにしている。同社は沖縄でも多くの施工実績があり、県立博物館や沖縄セルラースタジアムなど多くの施設を手掛けている。また、世界初のセンターレス観覧車の施工など特殊構造物を得意としており、その技術を活かして羽田の新ターミナルの受注もしている。建築鉄骨溶接技量(AW)検定資格者もいるなど、技術力の高い職人が多数在籍している。



<沖縄県内での施工実績：パンフレットより抜粋>



<工場視察>

○工場内では、同社が得意とする鋼管の溶接などが行われていた。特殊な技術が多いので熟練工の技術は不可欠であるとのこと。工場内で随一の技術力を持つ職人は 67 歳とのことであるから驚きである。技術の継承については先輩方から伝統的に継承されていくことが多い。鋼管職人はもともと数も多くない中で、今は人手不足もあり人材確保が難しくなっているとのこと。

○ロボット化についても検討しているが、一点ものの受注が多いことから、どうしても人の手による作業が中心になっているのが現状である。今後はロボット化出来るところと人の手に頼らざるを得ないところを明確にしていく必要があるとのことであった。

<質疑応答>※一部を抜粋

Q：細かい部品を作って大きな構造物を作るが、正確に作られているかどうかの仮組立も行うのか。

A：仮組立はせずに単品で作って単品で現場に送り、そこで組み立てるという事を行っている。

Q：そうなった場合に若干合わないとかというのは出てくるのか。

A：全くないことではないが、現場で直せるレベルの誤差である。事前にデータを取りながらしっかりと品質管理を行っているので、大きな問題は起きていない。

Q：高度な技術が必要になってくると思うが人材確保で工夫していることは。

A：地元だけではどうしても足りないので九州各地にある専門校に対して、募集をかけて年間 2～3 人は卒業生を採用している。若手の職員はベテランの職員につけて現場で直に技術を学ばせている。それだけでも熟練工は足りないので、3 分の 2 は協力会社の社員が働いている。

Q：建築家が無理な難題を出して来た場合はどのようにしているのか。

A：無理なものは無理なので、出来る技術を提示しながらお互いに歩み寄って作り上げていく。



(川重ファシリテック若松工場前にて)

4. (株)せとうち SEAPLANES (A コース)

<対応者>

・根橋 秀州 氏

(株せとうちホールディングス 取締役・専務執行役員)

・石本 勤 氏

(株せとうち SEAPLANES

執行役員 業務企画本部長 兼 営業企画部長)



<視察概要>

○水上飛行機搭乗者が利用できるラウンジにて、会社概要や水上飛行機ビジネスの概要について説明を受けた。平成 28 年 8 月より事業を開始し、3000 名強が水上飛行機を利用している。同社は現在、機体を 5 機保有（1 機は宮崎駿監修による、赤く塗った特別塗装機もある）しておりパイロットは 8 名在籍している。説明の後、保安検査場を経て水上飛行機（KODIAK100）へ搭乗した。

○定期遊覧は、尾道市浦崎町（境ガ浜）にあるオノミチフローティングポートを発着地に、①尾道水道～②因島～③生口島（サンセットビーチ）～④多々羅大橋～⑤能島～⑥岩城島・生口島の間～⑦因島 地蔵鼻～⑧尾道水道の周遊を約 50 分かけて行う。本視察でも同じコースを周遊した。



○ラウンジでは、アンティーク家具が並べられており、ゆっくりとくつろげる空間が演出されていた。また、ソフトドリンクやワイン、シャンパン、地ビールなども備えられており、各自リラックスしながら出発までの時間を過ごしていた。



<機体情報>



性能

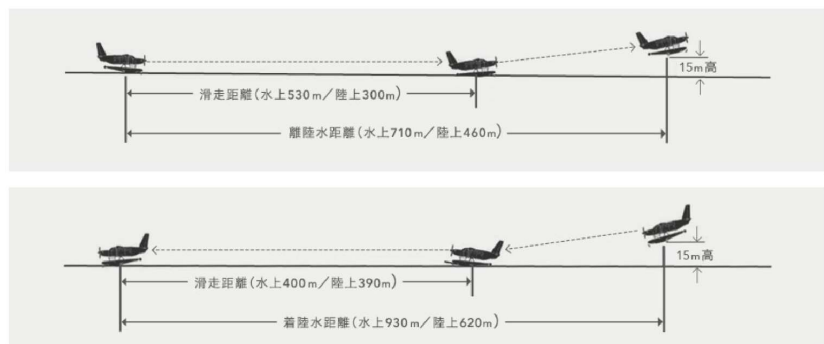
最高時速・航続距離

最大巡航速度 300km

航続距離

500km～1,000km

(搭載重量により異なる)



※通常はパイロット含めて10名搭乗可能だが、フロートを備え付け水陸両用にしているので、乗客の定員は大人6名（パイロット除く）としている。

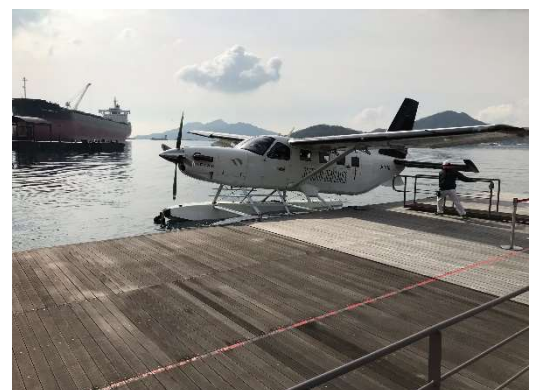
<搭乗体験>

○当日午前9時時点の気温が約1℃ということで、海水面が凍っており出航が遅れる可能性もあったが、快晴という天候にも恵まれ、予定時刻通りの出航が出来た。

※通常、この時期はAM10:20が始発となるが、今回は特別にAM10:00に臨時便を手配して頂いた。冬の時期に始発をAM10:20よりするとダイヤの乱れを招きかねないとのこと。また、水上飛行機は日没までに着水しないとイケないということもあり、特に冬場は時間的な制約を受けるという課題がある。

○水上飛行機に乗降する際に利用する栈橋は、浮き栈橋で高さが30cmくらいと低くしている（飛行機の羽が当たらない様にする為）。波が高くなると羽が栈橋に当たるので、沖縄の様に外海に面している所では、設置場所がかなり限られてくると思われる。

(右写真 → 特に尾翼の部分が栈橋との距離が近くなっている)



○機内の空調設備はある。ただし、プロペラが回ってからの稼働となるので、特に夏場は搭乗間もなくの機内温度が非常に高くなる。そこで、夏場はスポットクーラー等で搭乗前に機内を冷やしている。

○保安検査場では、手荷物検査とフライトの際の注意事項についての説明を受けた。フローティング アイラン

ド（水陸機搭乗場所に隣接している水陸機の基地）では、リフト（エレベーター）で機体を引き上げる設備を見学した。



（保安検査場）



（フローティングアイランド）

○いよいよ搭乗。後ろの2席は空席としている（フロートの分だけ、重量が増すので空席としている）。また、
栈橋からは視察初日に訪問した川重ファシリテック株が手掛けたリボンチャペルも見えた。



○上空からの様子。機内では、適宜パイロットからのガイドも行われあっという間の50分間であった。



5.尾道視察（B コース）

①ONOMICHI SHARE

<視察概要>

○「定住促進」「雇用の場の創出」につながることを期待した尾道市の公募に応じ、ディスカバーリンクせとうち（現在は㈱せとうちホールディングスの社内カンパニー）が運営を3年前から受託しているシェアオフィスを視察した。市営倉庫の2階117坪を改装し、自社デザインチームで家具等を選定し、目の前の海を見られるよう大きな窓やテラス席も作られている。

同施設担当者から、以下の説明を受けた。

- ・法人会員は、地元の企業のリモートワークの場としての利用や、首都圏の企業が月に1度社員2～3名、1週間ほど派遣し、せとうちでの新しい働き方を試験的な利用がある。個人会員は、通訳、漫画家、ウェブデザイン等の個人企業の方が利用が多い。企業研修としての利用もある。1年目は市外者に利用を限定していたが、今は市内者も利用可。
- ・会員は法人10社弱（目標30社）、個人25人程度（目標100人）。

また、ディスカバーリンクせとうち担当者から、今回視察先以外を含め同社の事業概要の説明を受けた。

- ・古い住宅（洋館と和風の2棟）の宿泊施設化
- ・鞆の浦（福山市）にある江戸時代の建物での鯛味噌製造販売
- ・地域のためのさまざまな学びができる「尾道自由大学」（学校教育法上の学校ではない）
- ・伝統工芸・建築のプロジェクト

地域の事業と雇用の創出が目的の会社であり、事業は3年で黒字化を目標とし、利益は再投資している。

○ディスカバーリンクせとうち担当者と室内にて



②ONOMICHI DENIM SHOP

<視察概要>

○尾道市中心部の商店街にある尾道デニムショップを訪問した。

尾道のある備後地方は世界有数のデニム産地だが、安価な海外製品に押されていくなかで、
「世代を超えた人の手で、備後地方の繊維業、日本のものづくりの価値を受け継いでいきたい」
「尾道という町の魅力を日本全国、世界へ発信したい」

という思いから、ディスカバーリンクせとうちが 2013 年 1 月「尾道デニムプロジェクト」を始めた。

○最初のプロジェクトは、尾道の街で暮らし働く 270 人にデニムを 2 本ずつ渡し、1 週毎に 1 本穿き、毎週「回収・配布」→「洗う」→「穿く」を交互に繰り返す工程を 1 年間続け、1 点ものの商品とした。

色落ちにより価格は異なり、数万円するが、1 本ごとに「物語」がある商品となっている。

○視察後、「ONOMICHI U2」まで 30 分ほど商店街を歩き、A コース参加者と合流した。

○尾道デニムの店内



6. ONOMICHI U2 昼食会場

○もともとは、広島県海運倉庫として昭和18年に建築され使用されていたものを、外観はそのままに、サイクリストの為の衣食住・完結型の複合施設として2014年3月に誕生した。「ONOMICHI U2」は約2,000㎡の空間にレストラン、バー、カフェ、ベーカリー、ライフスタイルショップ、イベントスペース、ホテルを併設し、尾道の新たな魅力の発信基地として、尾道西側ベイエリアに新しい賑わいを創出している。

○中に入ってみると、もともと倉庫とは思えない程にハイセンスであり、若い女性やカップルはもちろん、年配の方も含めてかなり幅広い層が利用していた。



<昼食の様子>



7.広島平和記念公園（平和学習）

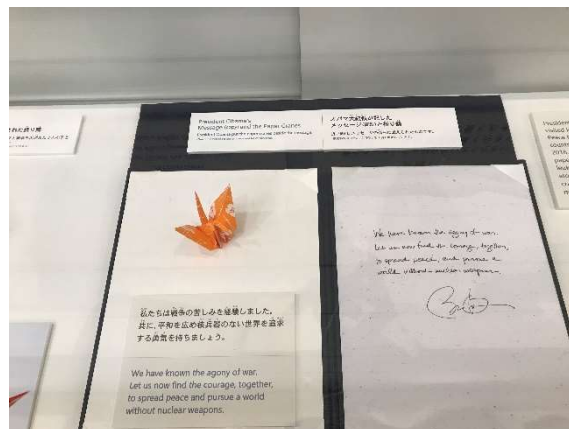
<視察概要>

○平和学習の一環として、広島平和記念公園を訪れた。社内ではバスガイドからも、原爆を実際に体験した親族の方の話や平和記念公園内の施設について説明を受けた。

○昭和20年8月6日午前8時15分に広島に世界で初めて投下された原子爆弾は、一瞬にして約35万人の人々を襲った。爆心地から西北約160mのところにあった「広島県産業奨励館（原爆ドーム）」は被爆時の姿をとどめた貴重な施設であり、平成8年に世界遺産に登録された。



○平成29年月にリニューアルされた広島平和記念資料館（東館）にて、被爆者の遺品や被爆の惨状を示す写真や資料が展示されている。本館はリニューアル工事中であり、平成30年夏にはオープン予定とのこと。オバマ元大統領が訪問された際のメッセージも展示されていた。



IV.最後に（視察を終えて）

○本視察は2日間で7つの視察を行うという過密日程でしたが、視察先の皆様及び参加者の皆様のご協力により無事に終えることが出来ました。関係者の皆様にはこの場を借りて御礼申し上げます。