

平成29年度福島県議会議員

海外行政調査報告書

(成長産業政策及び次世代エネルギー政策関係調査班)

【B班（フランス・ドイツ・スウェーデン）】

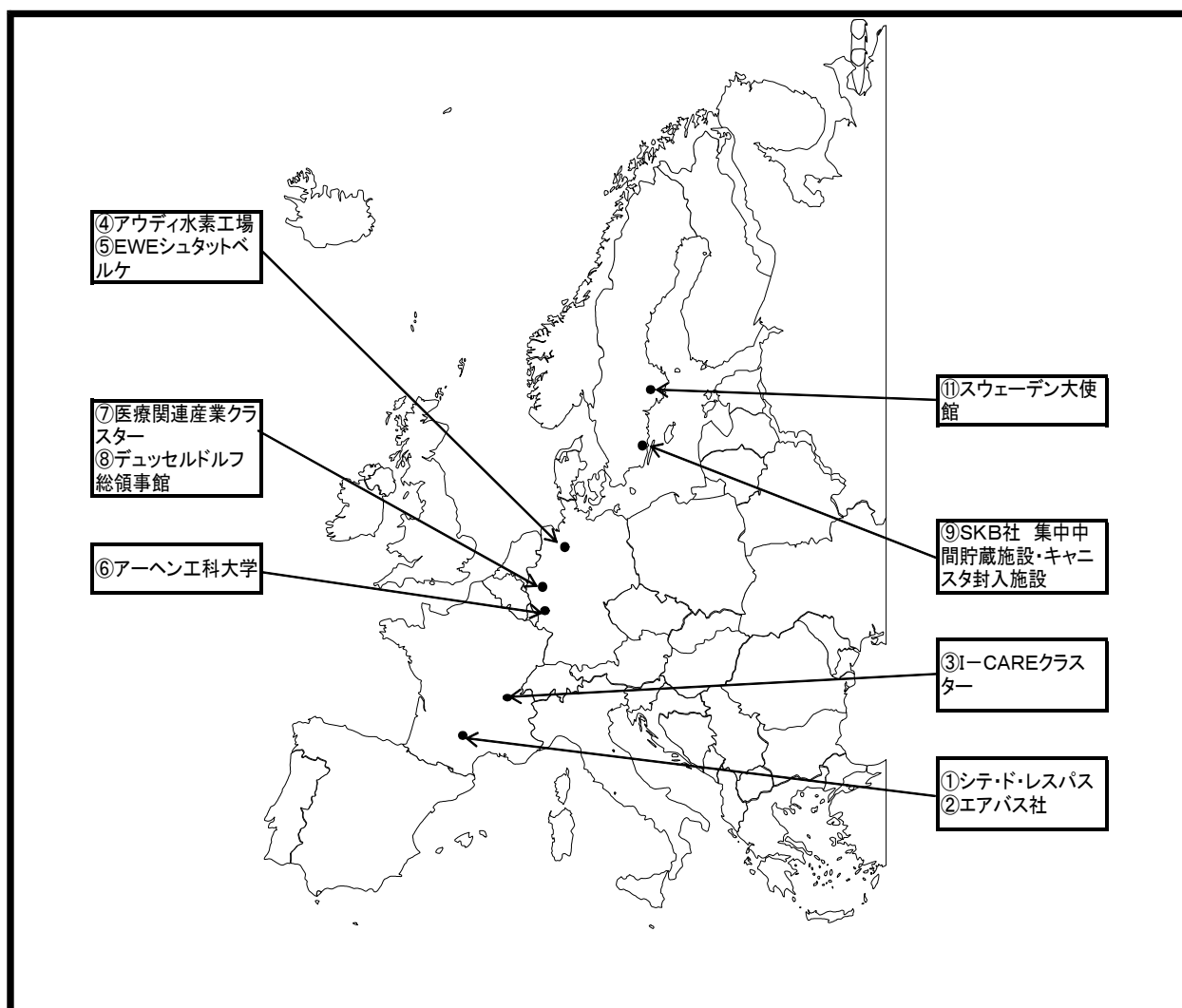
平成29年10月

福島県議会議員海外行政調査団



## 欧州調査先位置関係図(概略図)

### 【成長産業政策及び次世代エネルギー政策関係調査班(B班)】



# 平成29年度福島県議会議員海外行政調査報告書

## 目 次

ページ

### はじめに（団長）

### 第1章 調査概要等

1 調査目的	5
2 調査団員の構成	5
3 調査日程及び行程	7

### 第2章 調査結果

1 シテ・ド・レスパス	9
2 エアバス社	11
3 I-CAREクラスター	16
4 アウディ水素工場	22
5 EWEシュタットベルケ	28
6 アーヘン工科大学	33
7 医療関連産業クラスター	40
8 在デュッセルドルフ日本国総領事館	45
9 SKB社集中中間貯蔵施設・キャニスター封入施設	48
10 在スウェーデン日本国大使館	54

### 第3章 本県行政等への提言

1 次世代エネルギー先進地調査関係	57
2 放射性廃棄物処理調査関係	58
3 成長産業である医療機器産業調査関係	59
4 航空宇宙産業の集積地調査関係	62

### 編集後記（副団長）

## はじめに

平成29年度海外行政調査団（成長産業政策及び次世代エネルギー政策関係調査班）は総勢8名により、平成29年7月24日から8月2日までの日程で成長産業政策及び次世代エネルギー政策関係の調査のため、欧州3カ国（フランス、ドイツ、スウェーデン）を訪問してまいりました。

フランスでは「シテ・ド・レスパス」、「エアバス社」に訪問し欧州における航空宇宙産業の現状や、航空機の最先端の技術を含め、今後の動向等を調査いたしました。特にエアバス社においては最新鋭の旅客機の組み立て現場を見学させていただき、その大きさに圧倒されるとともに、航空宇宙産業が多岐に渡る産業分野であり、更に雇用に直結するものと実感をいたしました。

また、医療集積「I-CAREクラスター」においては、組織の形態、商品化の実績等を調査するとともに実際の医療機器の技術工程についても調査いたしました。

ドイツでは「アウディ水素工場」、「EWEシュタットベルケ」、「アーヘン工科大学」、「デュッセルドルフのジェトロ事務所」、「在デュッセルドルフ日本国総領事館」を訪問し、また、「NRW州県人会訪問」もさせていただきました。

アウディ水素工場においてはガソリンに代わる自社ブランドの「Audi e-gas」なるCO<sub>2</sub>を取り込み精製した燃料について調査してまいりました。車や家庭の燃料として実証実験をされており、再生可能エネルギーのひとつとして大変興味深いものであります。

EWEシュタットベルケは電力の自由化により、新たに参入した再生可能エネルギーを主とする地域電力会社であり、電力の分散型供給のシステムの調査をいたしました。特にドイツにおいては脱原発の政策により、至る所に風力発電があるのには圧巻の一言でした。

アーヘン工科大学では医者、研究者、患者と連携し、医学と医学工学の向上を図っている現状を調査いたしました。また、震災以降、福島県に対しても大変な支援をしていただいているNRW州との関係からも継続した関係構築は重要と認識したところではあります。

デュッセルドルフのジェトロ事務所においては、NRW州の最先端の医療現場を支える

行政と医療分野との組織運営や支援の在り方について調査いたしました。

在デュッセルドルフ日本国総領事館においては福島県の現状、福島県産品のEUでの販売再開について意見交換をさせていただき、NRW州県人会の方々とはドイツの社会情勢や福島県の現状等の意見交換会をさせていただきました。

スウェーデンでは「SKB社集中中間貯蔵施設」、「SKB社キャニスタ封入施設建設」についてSKB社を訪問、最後は「在スウェーデン日本大使館」に訪問してまいりました。

SKB社においては使用済核燃料の集中中間貯蔵施設を視察、さらには今後建設されるキャニスタ封入施設の概要について調査しました、今後、本県においても我が国においても重要な案件であり、大変興味深いものでありました。

在スウェーデン日本国大使館においては、スウェーデンの社会情勢等を拝聴し、あらためて福島県産品のEUでの販売再開の要請を要望してまいりました。

今回の調査においては団員各々が調査目的をしっかりと持ち、福島県の復興、県政への反映を前提に調査してまいりました。

ネットの普及により情報収集が出来る現在ではありますが、現地に赴いての調査は実に多くの事を得ることが出来る貴重な体験でありました。

福島県の復興のために今後県政に反映出来るよう各団員とも、これからの議会活動において精一杯奮闘する所存であります。

報告書においては福島県復興のための諸課題の対応として、ぜひ御一読いただければ幸いです。

最後に今回訪問先での調査に当たり、御配慮、御協力をいただいた在日本大使館をはじめ関係各位の皆様方には心より感謝と御礼を申し上げます。

平成29年10月17日

平成29年度福島県議会議員海外行政調査団

(成長産業政策及び次世代エネルギー政策関係調査班)

団長 高橋 秀樹

# 第1章 調査概要等

平成29年度福島県議会議員海外行政調査

## 1 調査目的

本県における喫緊の主な重要課題としては、人口減少問題対策と震災後の復興再生対策の2点があげられる。

震災及び原発事故後の課題として、県の「福島県復興計画」における「原子力に依存しない、安全・安心で持続的に発展可能な社会づくり」の実現に向け、再生可能エネルギーの活用による環境との共生が図られた社会づくりの推進が求められている。

また、今年度は、「復興・創生期間」の2年目であり、原発事故からの風評を払拭し、復興再生と地方創生を実現していくため、「航空宇宙産業」や「医療機器産業」などの成長産業の育成・集積、県産品の輸出拡大を図っていく必要がある。

これら本県が直面している諸課題の解決に向け、諸外国の先進事例（航空宇宙産業・医療機器産業、廃炉対策、次世代エネルギー活用等）について理解を深め、本県の現状に合った県執行部への政策提言に資するため、先進事例等の現地調査を行う。

## 2 調査団員の構成【成長産業政策及び次世代エネルギー政策関係調査班（B班）】

団 長	高橋 秀樹	(民進党・県民連合)		
副団長	勅使河原正之	(自由民主党)		
団 員	今井 久敏	(公 明 党)	遊佐 久男	(自由民主党)
	佐久間俊男	(民進党・県民連合)	佐藤 雅裕	(自由民主党)
	星 公正	(自由民主党)	橋本 徹	(民進党・県民連合)



【在デュッセルドルフ日本国総領事館 水内龍太総領事と共に】



### 3 調査日程及び行程

#### 成長産業政策及び次世代エネルギー政策関係調査班（B班）行程

日次	月 日	地 名	交通機関	行 程
1	7月24日(月)	東京(羽田)発 パリ経由 トゥールーズ着	航空機	《トゥールーズ 泊》
2	7月25日(火)	トゥールーズ	専用車	①シテ・ド・レスパス【AM】 ②エアバス社【PM】 《リヨン 泊》
3	7月26日(水)	リヨン  リヨン発 ミュンヘン経由 ブレーメン着	専用車 航空機 専用車	③I-CAREクラスター【AM】  《ブレーメン 泊》
4	7月27日(木)	ブレーメン  ブレーメン発 デュッセルドルフ着	専用車  インターシティ	④Audi水素工場【AM】 ⑤EWEシュタットベルケ【PM】 《デュッセルドルフ 泊》
5	7月28日(金)	デュッセルドルフ アーヘン デュッセルドルフ	専用車	⑥アーヘン工科大学【AM】 ⑦医療関連産業クラスター【PM】 ⑧在デュッセルドルフ日本国総領事館【PM】 《デュッセルドルフ 泊》
6	7月29日(土)	デュッセルドルフ	専用車	○ドイツNRW州県人会 《デュッセルドルフ 泊》
7	7月30日(日)	デュッセルドルフ ストックホルム経由 カルマリ経由 オスカーシャム着	専用車 航空機	【移動日】  《オスカーシャム 泊》
8	7月31日(月)	オスカーシャム  カルマリ発 ストックホルム着	専用車 航空機	⑨SKB社キャニスター封入施設建設予定地【AM】 ⑩SKB社集中中間貯蔵施設【PM】 《ストックホルム 泊》
9	8月 1日(火)	ストックホルム ストックホルム発	航空機	⑪在スウェーデン日本国大使館【AM】  《機中 泊》
10	8月 2日(水)	東京(羽田)着		



## 第2章 調査結果

---

---

### 1 シテ・ド・レスパス【フランス トゥールーズ】

---

日時 平成29年7月25日（火）10：00～11：30

---

---

#### 1. 調査先（相手方）概要・調査目的等

フランス南部のトゥールーズにある宇宙開発を主題にした施設である。

フランス、ロシアのロケット、宇宙船などが展示されている。敷地面積3.5ヘクタール、フランスのアリアン5ロケットの他、ロシアのソユーズ、ミール両宇宙船などの実物大モデルを見ることができる。宇宙開発・天文学習の総合的なセンターとなっている。

トゥールーズは航空機産業が盛んで、エアバスの生産、フランス国立宇宙研究センター（本部はパリ、打ち上げはフランス領ギアナ）でロケット開発などが行われている。これらをPRする目的で造られた施設となっていた。

夏休み期間中でもあり、多くの家族連れが来訪しており、航空宇宙産業の歴史や魅力、壮大な天文を、子供からお年寄りまでが学べる内容となっていた。



【シテ・ド・レスパス施設入り口にて】



【シテ・ド・レスパス 施設内を調査】

---

## 2 エアバス社【フランス トゥールーズ】

---

○日 時 平成29年7月25日(火) 13:30~15:00

○対応者 ジョセフ・ドゥバック、マルコム・マックスウェル、  
レミー・モロー氏他

---

### 1. 調査先(相手方)概要・調査目的等

成長産業の一つである「航空宇宙産業」における技術開発の動向、サプライチェーン、参入を目指す中小企業の動きについてエアバス社の先進事例を調査した。

### 2. 調査結果

- エアバス社は、13万4千人のうち5万4千人が航空機部門で勤務。  
1960年代後半にフランスとドイツの関係者で設立した。フランスとドイツの技術者がボーイングに対抗しようと、スペインとイギリスが加入した。当時アメリカに存在した飛行機会社3社に対抗しようと、パイオニア精神で設立した会社となっている。
- 技術革新を取り入れながら飛行機を製造している。17,000機以上、6,705機の納入が確定している。エアバスはフランスをはじめイギリスやスペインなどで部品が製造され、A320がベストセラー、天津とアメリカにも製造工場が造られた。各拠点で働いているのは5千

人で、顧客と近い場所で働いている。300人近い技術者が直接現地に行つて技術指導することがある。エアバスは、いろいろな国の人たちが働く会社。100以上の国の人たちが働いている。さまざまな人たちが働くことで技術革新が最適化している好環境を生み出している。17, 155機販売し、引き渡した数は10, 450機。この差は売り渡さなくてはいけない飛行機で、1972年10月にエアバス社の飛行機が飛行した。A300を最初に作り、未だに現役機である。当時画期的な機種だったのがA320。電子機器を使って飛行した。A330は好評で、「ネオ」シリーズを販売した。飛行機自体は進化しており、資金をかけて研究し低燃費を追求した結果、15%向上した。2000年にA380を発売した。500人以上の搭乗を可能とした大型機で2005年に初フライト。シンガポールエアラインが初顧客であった。

- A350は、複合材を53%使って軽量化と低燃費などを図った。2013年6月製造で、引き渡し開始は2014年12月から。7月26日に100機目が引き渡される。JALはこの飛行機を31機注文している。エアバス社では飛行機製造にかかる企業をファミリーと呼んでいる。エアバス機の特徴は、機種が変わっても操縦席の仕様はあまり変わらない。スイッチの配置がほぼ共通しており、機種が変わっても操縦しやすいのが特徴だ。似ていることで、メンテナンスとパイロットの研修期間短縮も図られ、エアバス社の利点になっている。
- パイロットのライセンスは機種ごとに取り必要があるが、他社のボーイングなどのパイロットが来ると研修期間は倍になる。客室も革新をテーマとしている。幅広で、快適さを追求している。A320は電子機器

を使ってフライトできるようになった象徴的な機種だ。軍用から転用されたアイデアで、ボーイングのライバル機種は737であった、まだ電子機器を利用していい機種であった。新しいエンジンと当社で「シャークレット」と呼んでいる翼の反りが燃費を向上させることができた。2015年から導入されたネオという最新エンジンを積んだ機種は約15%の燃費向上と低騒音を実現できた。1988年にA320が導入されたが13,111機が売れ、7,610機が引き渡され、5,501機が納入待ちである。ANAでも導入予定となっている。世界で最も売れた中型機だ。250～300人乗せることが可能で15時間ぐらい連続運転が可能である。

- A330にもネオが誕生する。今秋にも完成予定で、来年早々に引き渡す見通し。
- A350XWBは、炭素繊維を使用しており、日本の技術を導入して軽量化が図られ25%燃費が改善した。A330と比べると、幅広で製造され、座席数も300席ぐらい設置できる。
- A380は、飛行機の大型化により、世界のさまざまな空港から離発着できないという問題を持っている。世界で55か所の空港で現在、これ以上の離発着が多くできない状況となっている。しかし、需要は増加しており、ここ20年で倍になることが想定されている。1,000～2,000万人の都市で売れるのではないかと期待している。2003年に日本政府に専用機を売り込んだが、今のところ売れていない。319をベースに作られているプライベートジェット機。
- サービスも売っている。長い間重視してなかったが、A350の複合材

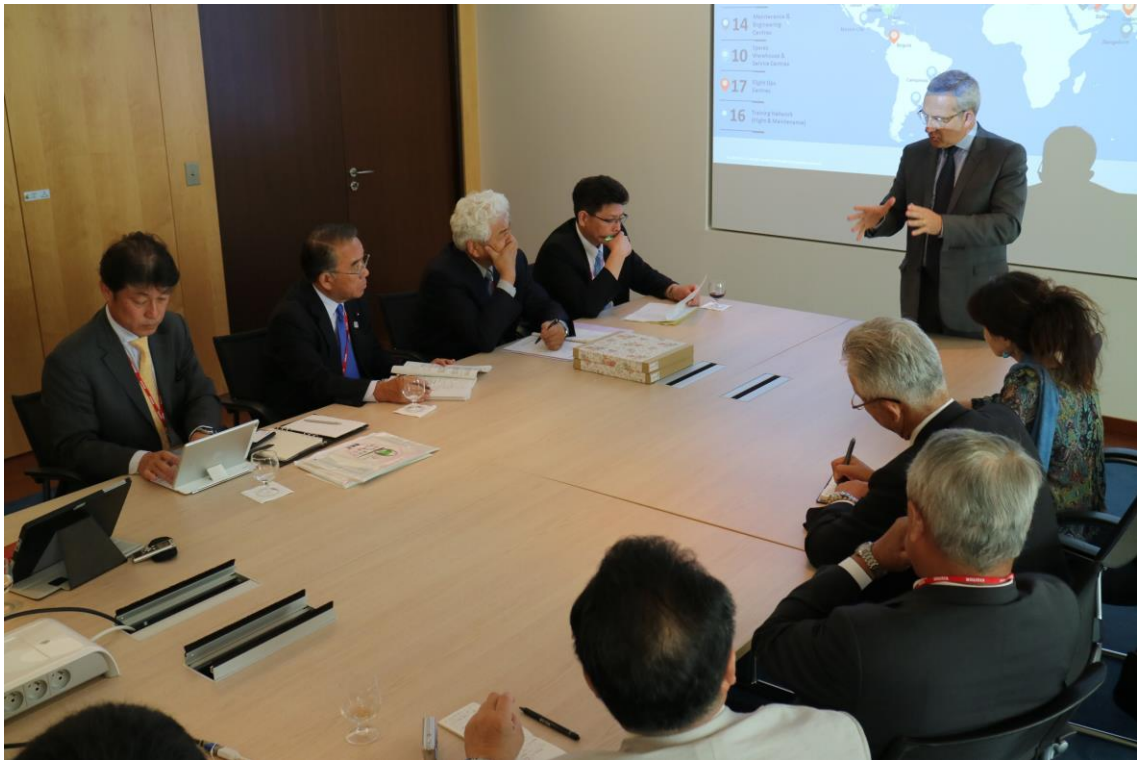
を使う機種を導入したことで、メンテナンスを中心にした新サービスを始めた。今では全機種に広げており、これを強化することで売れることにつながった。格安航空会社は飛ばすだけで、メンテナンスはエアバスという役割分担ができた。

- エアバス財団というのでも設けられ、援助のために物資を届ける事業を行っている。2008年以来、600トンの資材を運んだ実績がある。食料や衣料品を運んだことがある。
- 環境に関しても重要視しており、考慮している。過去50年以内に二酸化炭素80%、窒素酸化物90%、騒音も75%低減化させた。ずっと続けてきた当社の取り組みとなっている。
- 技術革新が当社の根本。電子機器の導入や総二階建て、A350は53%の複合材を使っている。その都度、一番技術的に進んでいるものを取り入れている。
- 業界としては将来、ここ20年間で需要が増えることを想定している。2035年までに33,000機の飛行機が注文されると見込んでいる。メンテナンスの業界に関しては1兆8,000億ドル規模になる。

### 3. 団長挨拶

このような素晴らしい歓待を受け感激している。我が国は、旅客機生産分野の製造・開発については後進と言える。今回は、説明や見学を通じて同分野のすそ野の広さを知ることができた。ここに、福島県の企業がいかに食い込めるか。メイドイン福島のものがエアバス社に採用されるよう、県議会としても頑張って取り組んでいきたい。





【エアバス社 会社概要の説明 1】



【エアバス社 会社概要の説明 2】

---

### 3 I-CAREクラスター 【フランス リヨン】

---

○日 時 平成29年7月26日(木) 09:00~11:30

○対応者 カティア ゴルセン エリーゼ ダレイ氏

---

#### 1. 調査先(相手方)概要・調査目的等

医療機器分野における先端技術研究開発や医療イノベーションの先進的取り組みについての理解を深めることが目的。医療集積状況及び同業他社や関連企業の連携状況を調査した。

#### 2-1. 調査結果①

- フランスクラスターは、フランス政府の指導の下でエコシステムが出来上がっている。フランスには150のクラスターのネットワークがある。
- 1998年に非営利団体として設立された。欧州や地方、代表者としての活動を行っており、昨年20年を迎えた。
- 三つの役割として①人員のプロフェッショナル化、それに伴うマネジメントチームを作る②クラスター間の関係性構築の促進③ロビー活動のサポートを行っている。150のうち200のマネジメントチームが

ある。100万人の雇用が生まれ、うち6万の企業がクラスターに加盟している。

- エコシステムとは、地域に根差した業態や企業のつながりというものになる。地方のクラスターはラベリング化されたクラスター。地方や州レベルで認可されたクラスターという意味。参加企業は一定の基準を満たして認められる。競争力拠点とは国によって認められた団体。国からの補助を受け、同拠点が地方のクラスターを構成するための補助金などを受けて運営している。
- 同拠点は大きなクラスターという位置づけで、国の監査を定期的に受けながら地方の産業や活性化のための施策に責任を負って対応している。企業グループも国から補助を受けているが、同拠点との違いは、同拠点は長い期間の補助の一方、企業グループはワンショットでの助成となる。4つのカテゴリーがフランスのクラスター。使命は地域の産業や経済の活性化が主目的である。
- クラスターのエコシステムの中には、ライバル同士でも同じ目標に取り組む動きがトレンド。協業という理念。大学や企業、銀行などエコシステムの活性化に必要な企業が構成されている。クラスターは最終的にビジネス。将来的には、国の補助金が減っている現状を踏まえ、外に向けて利益を生み出す組織に強化していく必要がある。ビジネスプランとしては、例えば化粧品クラスターがあり、協力要請を受けてイベントの手助けを行うなどしている。

- 化粧品クラスター競争拠点は、国として取り組む分野として、大きな位置を占める。各企業は負担金を払っているが、ビジネスを活性化させて分担金を増やしていく必要がある。

## 2-2. 調査結果②

- ICAREクラスター、グロースアルプ州の医療集積となっている。
- 2009年に設立。州から主導して作ったクラスター。2011年に団体組織化し、企業や研究機関など120のメンバーで構成されている。医療テクノロジーの競争力強化が命題となっている。
- 製品やサービスに対する改善をしていくのが重要だが、橋渡しの役割を担っている。国など公的機関からは計5割の補助金を受けている。医療関連企業やリサーチ、ラボラトリー、行政関連組織などで構成している。
- 広い分野、業態だが、予防や診断、診療、予後などの全関係組織が加入している。地域的に医療関係企業が多かったこともあり、商圈を拡大しようとしたところ利害が合致した。
- 現在、約100の関連下請け企業がある。医療テクノロジー関連産業は2万人の雇用がある。リヨン周辺ではインプラント関連企業が集まっている。画像処理機器関連企業も多く点在している。
- ICAREクラスターの社員は3人しかいない。ほかのクラスターの関係者と協力し合いながら取り組んでいる。クラスターはクラスター間で協力することが大切と考えている。

- サポート体制は①改善、革新②規制や規格の現況提供③国際進出へのサポートを行っている。将来性や展望などの情報、分析などを提供し、各企業間の活性化に役立っている。企画からマーケティング、資金調達、テストなどを経て商品化している。規格や基準については、刻々と変わっている。これらに対応するための情報提供を行っている。勉強会も企画して参加を募っている。
- 特に、商品化に向けて必要な規格の知識を提供している。例えば日本には3年間で3回訪日しており、医療関連産業と交渉している。重要視している日本を含む3か国（ほかにカナダとデンマーク）に対して働きかけている。デュッセルドルフの医療展示会では、14社の企業が参加した。地域への貢献度としては、クラスターにより20～30%の雇用を増加させた。売上高もパリ近郊の企業と匹敵している。若いクラスターだが将来有望と思っている。

### 3. 主な質疑応答

Q 1. どんな役割を持っているのか。

A 1. 市場で何が求められているかなどの情報収集の役割も持つ。マッチングやビジネスモデルを提供している。クラスターとして商業的なサロンを提供しており、パートナーとの仲介をしている。

Q 2. 同業者が協業した結果、新技術はどこに帰属するのか？

A 2. 知的財産権の問題で、フランスでは欧州を含めた補助金もあり、国を超えた共同研究などもある。知財権については細かな協議を通じて決定していく流れになっている。

国が主導したクラスターもあるほか、企業間からボトムアップで構成されたクラスターもある。

Q 3. ライバル同士の連携による効果は。

A 3. ライバル同士は、お互いに競争しあってレベルが上がる相乗効果を期待している。クラスターとして情報共有や資金調達などの情報を提供している。

Q 4. 地方の州や県のクラスターにおける役割は。

A 4. まずはファイナンス。クラスターの中には企業や研究所が入っているが、地方の県などが入り、活性化するための各種支援を行っている。各地域にビジネスイノベーションを司る組織がある。

Q 5. オリンパスやキスコとのかかわりは。

A 5. オリンパスは残念ながら撤退してしまった。キスコ社とは少し取引がある。

Q 6. ガバナンスはどのようにやっているのか。

A 6. 3人のうち、分業してまとめている。



【I-CAREクラスターで説明を受ける】



【I-CAREクラスター カティア・ゴルセン氏他と共に】

---

#### 4 アウディ水素工場【ドイツ ブレーメン】

---

○日 時 平成29年7月27日（木）9：00～11：30

○対応者 トルガ・アケルテク、ボルスガング・シュミット氏

---

##### 1. 調査先（相手方）概要・調査目的等

アウディの次世代エネルギーに向けた車両の「e-gas」を使った工場を調査した。e-gas の概要は下記のとおりである。

##### 2. 調査結果

- アウディは、ガソリンに代わる燃料としてCO<sub>2</sub>を取り込んで精製する燃料「Audi e-gas」の自社精製プラントを稼働した。CO<sub>2</sub>を使って精製する燃料「Audi e-gas（以下、e-gas）」の自社開発に成功し、自社精製を行うためのプラントをWerlte（ヴェルルテ）で稼働した。
- 2013年6月から、再生可能エネルギーを自ら精製・供給する、世界初の自動車メーカーだ。工場では再生可能エネルギーの電力、水、そして二酸化炭素を使用して、化学合成メタンガス「e-gas」を精製する。1,000tのe-gasの精製に対して、2,800tのCO<sub>2</sub>を使用し、精製過程での副産物は水と酸素だけとなる。その新燃料は化石燃料であ



る天然ガスと同成分のため、既存の天然ガス供給ネットワークを通じて、ドイツ全土に供給される予定。

- アウディは、生産+供給インフラの構築までを見据えて、他社に先駆けて代替燃料の可能性を探る未来への一歩を踏み出している。
- 車を全電動化するためには20年かかるが、全世界的な急激な温暖化など気候変動は待ってくれない。ドイツでは化石燃料からの転換を図っているところだ。効率の良い電力をガス化するPower-to-Gasがある。大気汚染に起因する物質のうちCO<sub>2</sub>を占める比重は大きい。
- e-gasの精製工程は、電気分解とメタン精製の2ステップを踏む。風力などの再生可能エネルギーの電力を水と化学反応させることにより酸素と水素に分離。ここで得られた水素は、水素自動車に使用できる。ただドイツ国内に於いて、水素自動車の普及は未発達のため、次のプロセスでCO<sub>2</sub>と化合し、e-gas（化学合成メタンガス）に再精製する。e-gasを燃料とするA3を製造した。これはガソリンとe-gasで走行できる。1回の給油で400キロ走行可能で、ガソリン満タンと合わせると1,300キロの走行が可能である。A4アバントも造った。ガスモード500キロ、ガソリンモードで450キロの計950キロ走行できる。
- この生産されたe-gasは、化石燃料である天然ガスと成分が同一のため、ドイツ国内の既存の天然ガス供給ネットワークを経由してCNGガスステーションに搬送されるという流れである。
- アウディA3を前提にすると、同社が生成した合成ガス（e-gas）はガソリン車と比べると71%のCO<sub>2</sub>を軽減できる。欧州では原子力、火

力、風力を総称してE U - M I Xと呼んでいるが、これをを使った電気自動車はコストが20%高くなる。

- 課題は、コストが高いという点である。ただ、法律ができ、対応は待ったなしとなっている。

### 3. 主な質疑応答

Q 1. 二酸化炭素はどこから持ってきているのか。

A 1. 残飯や家畜のふんなどを利用して対応している。

Q 2. ガススタンドはどこにあるのか。

A 2. 国内にはガソリンスタンド15,000か所があるが、併設スタンドのかたちで対応している。現在950か所で、もっと増えていくことを期待している。天然ガスはガソリンよりも単価が安い。いまはガソリンとガスの過渡期であり、混焼させているが、トレンドがガスとなれば車両価格なども安くなり普及も進むだろう。

Q 3. 日本国内では水素の普及を目指している。

A 3. スタンドを造るとなると、100万ユーロ必要となる。高圧で危険性もある。この10分の1でできるのがガスである。圧縮するのに費用がかさむのが水素である。製造者側とすると水素自動車の製造のほうが簡単である。ただ、ステーション建設面でみるとガスの方が優れている。

Q 4. 電気自動車とガス、水素などの動きについて。

A 4. 電気自動車の動きに関しては、分化が進むと思う。短距離は電気自動車、長距離は e-gas とすみわけが進むと思う。

Q 5. 今後のトレンドについて。福島県では水素工場ができ 2020 年の東京五輪、復興の象徴として水素エネルギーを推進している。

A 5. 日本は、水素に重点を置いていると知っている。地震が多いので車からエネルギーを調達するという考えも考慮しているのでは思う。こちらでも水素のインプラントができれば対応したい。ガス車のほうが安上がりだ。こちらとしてインフラはほぼ完備できている。天然ガスの埋蔵量は多いのが現状である。水素のパイプラインなどができればメタンガスは必要ない。電気から水素を取り出したほうが効率は良い。まだインフラは未整備なのでガスを使っているのが現状である。優先してインフラを整備しているが、水素の方がよいとは個人的に思っている。二酸化炭素を出さないという面で環境面も優れている。ドイツでは水素はガスで作っている。インフラが整備されれば、水素のメリットがある。



【アウディ水素製造工場の調査 1】



【アウディ水素製造工場の調査 2】



【アウディ水素工場 トルガ・アケルテク氏らと共に】

---

## 5 EWEシュタットベルケ【ドイツ ブレーメン】

---

○日 時 平成29年7月27日(木) 13:00～15:00

○対応者 マグナス ピルケ氏

---

### 1. 調査先(相手方)概要・調査目的等

エネルギーを中心とした地域公共サービスを担う公的な会社「シュタットベルケ」について理解を深めるため調査した。

ドイツ国内に900社以上存在し、ドイツの民間4大大手エネルギー会社の売上合計を上回るシェアを握っている。地域公共サービスとしては、公共交通、ガス、電気、上下水道、地域熱供給、廃棄物処理、公共インフラの維持管理、インターネットといったサービスが提供されている。

### 2. 調査結果

- EWEネットワークは、欧州でも最先端でドイツで最大の電力会社の一つ。4大電力会社の一つに挙げられ、従業員は約9,000人、昨年の売り上げについては、1,076万ユーロだった。

- 設備投資は6.7万ユーロ、150万人の顧客を抱えている。ドイツのほか、ポーランド、トルコの一部を管轄している。北部ドイツではリーダー的な役割を担う電力会社となっている。
  
- ドイツでは、エネルギーにおける電力分野は一部分に過ぎなかった。電力網は、上下水道が整備された後に整備された。これらは自治体がすべてを管轄していた。黎明期から100年経過したが、いまだに800か所の自治体立の発電所がある。
  
- 2000年代には電力自由化となり、これまでの自治体立の電力会社に対応しなくてはいけなくなった。EWEは、自由化以降75%の顧客を維持している。
  
- EWEは、再生可能エネルギーによる発電により、全体の82%を賄っている。電圧の一定化が大変な作業であるが、モニターで監視しながらコントロールしている。再生可能エネルギーによる電力を導入してから、安定化のために延べ700回の安定化作業が増えているのが現状である。
  
- コントロールするために、現在、人工知能を駆使した技術開発を行っている。

### 3. 主な質疑応答

Q 1. シュタットベルケの仕組みを説明してもらいたい。

A 1. ドイツでは、電力産業は小さかった。20世紀の初頭に上下水道網に次いで電気網が出来上がった。当初は、自治体が管理管轄していたが、民間企業の参入は制限されていた。今では800か所の発電所がある。大小さまざまな規模だ。2000年代初頭に自由化され、市営電力会社の長所があった。大きな電力会社はさまざまな弊害が出ている。各社の株主優先が増長された。自治体運営の会社の方が顧客ニーズを保てる。EWEは75%の顧客を維持できている。

Q 2. 本県は2040年までに再生可能エネルギー100%で賄おうとしている。当社は82%を達成していると聞いている。達成するうえで大切なことは。

A 2. 取り掛かりが早かったのがよかった。当地域の電気網は新しかったこともあった。ただ、再生可能エネルギーを扱ううえで電圧の一定化や余剰電力のコントロールの課題があった。導入して以降、年間700件の安定化作業が相次いだ。現在は、人工知能を使ってコントロールしようかと考えている。

Q 3. 同社の今後の方向性は。

A 3. 水素発電などは実現が難しいのが現状。大量生産の費用などの面で、水素は現段階では大変困難な状況ということだ。蓄電に関する考えは重要だ。次の計画は、新しい技術を駆使した電池をつくることを考えている。大容量化が目標である。

Q 4. たくさんの電力会社から選ぶ秘訣は。



A 4. 大手は、他社よりも使用料金を格安にしている。EWEは質の良いサービスを提供している。通信や保険などを含めて付加価値を付けている。ブレーメンのスタジアムで発電した太陽光発電など、「ここで発電された電気」をPRしてサッカーファンに使用喚起などを図っている。



【EWEシュタットベルケ マグナス・ヒルケ氏を囲んで】



【EWEシュタットベルケでの調査】

---

## 6 アーヘン工科大学【ドイツ NRW州アーヘン】

---

○日 時 平成29年7月28日(月) 10:00~12:00

○対応者 ユーチェ博士(化学工学専攻) オーラ博士(バイオ工学演習  
リングリサーチコーディネーター) ムザキ博士(バイオ工学エン  
ジニアリングコーディネーター) カシヒフィ(人工肺専攻) 他

---

### 1. 調査先(相手方) 概要・調査目的等

医療クラスターの現況やクラスターの中心的役割を担う同大の状況について調査した。

### 2. 調査結果

- 知事が来ている。本県との友好関係に基づいて協議していきたい。1877年から大学創設以降の歴史は、1939年の第二次世界大戦では休校を余儀なくされたが、学生数は増加の一途をたどっている。NRW州はドイツ西部にあり、フランスやベルギー、オランダと接している。10学部があり、10番目にできたのが医学部だ。技術工学と提携して医学部を設置しようと、約40年前に州都のデュッセルドルフ政府が決めた。これは非常に大切なことだった。医者と研究者と患者と連携して医学と医学工学の向上を図っている。2,500人の学生に120人の

教員、1,360床、30の手術室を持っている。病院内は、カラフルで心理的に健康にしていこうという狙いがある。15年前にバイオメディカル、エンジニア、医療関係者、理学部の学者が協力して取り組んでいる。

- どのように提携関係をしていくかに関心があると聞いている。機械工学分野で話す。各研究室が個々に独立して研究していることもあるが、連携しながら研究するネットワークを構築した。数年前に始めたこの強みは、新しい建屋を造って共同研究できるように効率化を図った。太陽光を蓄電する仕組みは、生物学、生物科学、工学などの専門家が集うクラスタープロジェクトで、水や排水、エネルギーの専門家だが、水分野なので、海水から塩分を取り除くことや産業排水を無害化する取り組みをしている。

- 2011年発足した。イノベーションメディシン（医療革新） 医療機器の名称だったが、原則的に3つの組織が連携、将来の未来志向の医療技術の促進に努めている。患者のための新技術に主眼を置いて研究開発に取り組んでいる。医療、研究者、産業の各分野でサポートしている。特に若い企業、起業や中小企業を中心に注目している。学際的な協力を推進している。

- 産学官に加えて規制当局、健康保険、患者の代表団体とも協力して進めている。医療における市場を持続可能なものにするために最適と考えている。NRW州内の企業間の協力を促進している。企業間協力を継続

できるよう支援している。目的のために公開されているデータバンクには、革新的な企業が登録されている。

○ NRW州は、医療分野で技術革新の可能性を秘めた地域だ。欧州の中心という地理的条件が優れ、人口密度も高い。大学が70あり、50以上の研究機関があるほか、起業家支援組織なども備えている。7つの大学病院と提携しており、メッセとして世界一。世界一の見本市もここで行われている。医療機器関連産業はここには700、医薬品150、バイオテクノロジー関連100。生物科学、個人化、デジタル化がトレンドの特徴となっている。

○ 州内の企業をまとめる取り組みを行った。「NRW州の心臓」というプロジェクトを推進している。人間由来の素材を利用して、機械工学的な技術を駆使して人工補助心臓をつくっている。作成にはさまざまな専門家が必要だ。戦略的連携組織をつくり、これに基づいて共同で研究開発を進める。デジタル化と個人に特化した医療も推進している。

○ デジタル化が進んでいる中で、医師や患者の役割の変化に着目しているほか、データ蓄積も進めている。過疎地においても医療供給に重要になっている。神経関係の分野の研究も重要視している。アルツハイマーや脳卒中によって神経麻痺がある場合の、運動能力、認識能力などの改善のため、埋め込み型のインプラントを推進している。

○ パートナー同士の集約と情報共有の支援をしている。具体的には病院、研究所と企業とが協業していく。州内にある7の大学病院と提携し、医療工学や心疾患など。

- 企業との連携、日本企業関係ではサイバーダインの子会社と連携している。革新的な技術によって欧州医療の、新しい医療技術と治療方法の承認、データの安全性にも規制が問題となる。技術的な面、IT構築になる。資金繰りの面でサポートしている。リスクキャピタルや助成金の獲得などに加え、サステナビリティや国際化、患者のためのサービスの追求など。研究段階で患者の参画させている。NRW州の委託を受けて取り組んでいるが、関係各社が連携して取り組んでいる様子をお知らせした。

### 3. 主な質疑応答

Q 1. 研究開発資金調達の方法は？

A 1. d f g (ドイツ学術団) という団体がある。専門家による評価を受けて予算化される。人件費や備品などが購入できる。企業に行って資金をお願いすることもある。以前に血液を損なうことなく供給するための機械を考案した。この場合は認められ、企業からある一定までの予算がおりた。その代わりに研究レポートが義務付けられ、学術誌に掲載して研究成果を発表する義務がある。企業から資金を提供してもらう場合は、このような例がある。

Q 2. 大学の特徴は。

A 2. ドイツには定員制とそうでないところがあるが、医学部では、国内出身者は定員制だ。他国からも受け入れているが、日本からはない。日本

から医療工学系で旧帝国大を中心に提携しているが、日本からの留学生はいない。ユーチェ博士は医療工学に加え、水力などの電力の研究もしており、会社も経営している。

Q 3. 研究開発を行っていくうえでの基本的な考え方は。

A 3. エンジニアという言葉自体は、知識に加え応用して販売するというのが本質。ただし研究を怠ってはいけない。市場に物を出さないと補助や助成を受けられない。市場に打って出ることで評価を受けている。挑戦している。自動車産業があるシートを開発しようとしているとすれば、ドライバーの心拍数など心臓の状態を見る繊維開発をしていく。学際的でなければならない。様々な分野が共同していく必要がある。そのときには競争は必要ない。

Q 4. 福島へさまざまな支援をしてもらっていることに感謝する。福島との協力、協業の可能性と期待することは。短期的には中小企業の振興が課題となっている。

A 4. 3つのレベルがあると思う。まず、政治や文化の触れ合いがある。学生の交流が二点目だ。彼らが将来をかたちづくる。三点目は、福島やNRW州の大小のあらゆる企業が大学と共に協力していることだ。学際的ということだ。デュッセルドルフのメディカなどに出展しているが、メディカは大きすぎるのが欠点だ。推薦、提案したいのは、学科や専門化における kongress、学会がある。例えば、福島にも心臓医学、医療工学の分野で活躍している企業がある。特化した kongress（学会）に行くことをお勧めする。

Q 5. 福島に必要なことは。

A 5. 提案だが、福島で学会を持つ。各自がプレゼンをする。資金繰りを可能とする方向性を探る。



【アーヘン工科大学で説明を受ける】





【アーヘン工科大学付属病院 入り口】

---

## 7 医療関連産業クラスター

(ジェットロ デュッセルドルフ事務所) 【ドイツ デュッセルドルフ】

---

○日 時 平成29年7月28日(金) 14:00～15:30

○対応者 所長 渡邊全佳氏、ナタリー・カラカ博士

---

### 1. 渡邊所長あいさつ

福島県とNRW州は、2012年からさまざまな面で協力をさせてもらっている。医療分野や医療機器、再生可能エネルギー、認証制度、こういった分野でMOUという形で覚書を結ばせてもらった。ジェットロは、一つの実施機関としてお手伝いをさせてもらっている。

今年1月には知事にもお越しいただいて、再エネの覚書の更新をさせてもらった。畠副知事も8月に来てもらうことになっている。

本日は医療革新やライフサイエンス、産業集積について説明する予定である。今後も福島県とNRW州の協力をジェットロとしても後押しし、協力させていただきたいと考えている。よろしくお願いします。

### 2. 調査結果

○ 患者志向の考え方において、これを前進させるようにしているほか、研究者と産業などをサポートしている。特に力を入れているのは、若い企業だ。起業したばかりの企業に対し学際的に協力している。大学、産

業との連携を促進している。企業間の連携協力も進め、持続可能な協力関係を築くことに注力している。

- 医療関係情報を集めて、普及させることにも力を入れている。学会関係のイベントを推進することを手伝ったり、独自のイベントを企画することも行っている。コンサルタント業務も行っており、資金繰りから規制関係の情報、申請方法などの手助けをしている。
- 州政府と事前に協業し、準備を共に行っている。NRW州は、医療革新をする上で好都合の条件がそろっている。見本市の拠点として世界一で、医療機器関係企業が約700、医薬品約160、バイオテクノロジー関連が約100社ある。
- デジタル化と個人化の医療を進めている。情報を集めて知的な方向でデジタル化を進め、医師や患者の役割の変遷を注目している。まずはデータ収集だ。特に慢性病患者の治療に重要な役割を果たしていきたい。
- 病院、研究所、企業と協業していきたい。密接に協力関係を結び、対応している。人間と器械の研究では、サイバーダインの子会社がさまざまな研究をしている。

### 3. 主な質疑応答

Q1. 研究段階から患者を参画させているのか。

A1. 領域を超えた関係性を重要視している。大学や研究者、保険、患者の代表者も呼んでニーズを的確にとらえるようにしている。人体実験のよ

うな印象を持つが、試作品が出来上がった場合に試行してもらおうよう努めている。

Q 2. クラスタ目標が明確。その中でイノベティブメディシンに何人いるのか。

A 2. 全部で5人が事務所で働いているが、3つのネットワークのうち外部の職員と共に働いている。学者のような研究者だ。

Q 3. 行政の関与は。

A 3. NRW州科学省の指示に基づいて、密接に協力して行っている。オランダなどの関係がある場合は、その限りではない。財政面では、大部分が予算を充当してもらっている。

Q 4. 知的財産の管理や帰属は。

A 4. 知的財産の保護などはしていない。専門としている代理人と密接にかかわって仕事をしている。

Q 5. 協業によるトラブルの有無は。

A 5. ドイツの場合は、研究における連携時は契約を結ぶ。データの使用権限や商品化などを決める。大学や企業にも専門家がいる。

Q 6. 福島へのサポートは。

A 6. 福島の予定によるが、サイバーダインのような拠点をこちらにつくりたいときには力になることができる。ある日本企業が自分たちの商品をNRW州のパートナーを探して商品化したい場合などは協力できる。iTP社はその例だ。研究に関する支援は、資金面の関係から難しい。NRW州で取り組みたい場合には、協力できる。南東北病院の連携状況の広がり、MOU。企業は各クラスターの研究分野に資金提供して、自社

社員を出向させて実現化を図っている。実現化された商品は買収されるケースが多い。主要な研究所が地元の中小企業とうまく連携して、研究を推進している。



【ジェットロ デュッセルドルフ事務所 医療集積の状況を調査】





【ジェトロ デュッセルドルフ事務所 ナタリー・カラカ博士と】

---

## 8 在デュッセルドルフ日本国総領事館【ドイツ デュッセルドルフ】

---

○日 時 平成29年 7月28日(金) 16:00～17:00

○対応者 在デュッセルドルフ総領事館総領事 水内龍太氏ら

---

### 1. 領事館あいさつ

福島復興なくして日本の将来はないと考えている。一昨年11月にNRW州と福島県が協定を結んだ。再エネと医療分野ではあるが、非常にいいことと考えている。このため、同州の人たちは良い印象を持っている。私も、友好関係が深化するようにお手伝いしていくつもりである。

息の長い復興となるが、応援してくれる人たちがここにいる。地域と地域の結びつき、全体として日本とドイツの友好関係につながっている。

内堀知事が表敬訪問していることなどもあり、少なくとも風評はないと考える。

### 質疑応答

Q1. 市民感覚での風評被害の実態は。

A1. 原子力のイメージは良くない。マスコミなどのプレスは非常に厳しい論調だ。市民はこれに影響されている。チェルノブイリ原発事故を過去に経験している。ミルクの汚染など他人ごとではない。

Q 2. 風評を払拭するには。

A 2. 隠し立てしないことが大切ではないか。ファクトとして将来のビジョンを示す。科学的な知見を持って議論をしていくことも大切だ。



【在デュッセルドルフ総領事 水内総領事と意見交換】





【在デュッセルドルフ日本国総領事館 水内総領事と共に】

---

## 9 SKB社 集中中間貯蔵施設・

### キャニスター封入施設【スウェーデン オスカーシャム】

---

○日時 平成29年7月31日(火) 08:00～16:00

○対応者 マティアス・ハドソン氏他

---

#### 1. 調査先(相手方)概要・調査目的等

高橋団長あいさつ

「2011年の東日本大震災と原発事故、うち4基が水素爆発した。原発事故の収束に向けて取り組んでいる。6万人が避難生活を余儀なくされている。さまざまな方向性に取り組もうとしているが、ここで取り組んでいるキャニスタの現況を見て取り込んでいきたいと考えている。」

#### 2. 調査結果

- 基本的にはさまざまな施設がある。SKB社は原子力発電所の核廃棄物のほか医療廃棄物や研究所などの廃棄物を取り扱っている。低レベルから高レベル廃棄物まで扱っている。高レベル廃棄物は、使用済みの核燃料を指している。原子炉は廃炉作業中で、どのように解体していくかを検討中だ。どこでどのように処理するかを考えている。

- 搬送船で低レベルから高レベルまでの放射性廃棄物を運んでいる。発電の半分は原子力で、残りの半分は水力だ。専用船で、使用済み核燃料を搬送する設計となっている。専用キャスクで安全性を大前提に、漏れないように、そして沈没しても漏れないような仕組みになっている。
- 中間貯蔵施設「C l a b」があり、地下30メートルの水槽がある。最終処分場は、強固な岩盤の地質を持つホシマルクに建設される予定。4平方キロメートル、深さ500メートルに保管される。
- 銅製のキャニスタに入れて貯蔵される。すでにフルスケールで試行している。センサーやモニターによる監視はしていない。ロボットで操作している。コンクリート状のものの蓋などで何重にも蓋をかぶせて、水の浸潤などの恐れもない。SKBでは、これらを研究している。閉じ込めて、地下水の流れのない、安定した地盤に入れる。10万年浸潤しないようにしている。
- スウェーデン国内では、全12基の原子炉のうち2基を廃炉した。12基分の使用済み核燃料は約12,000トン。SKBが開発した技術をオンカロが導入した経緯がある。いまでは、協力して取り組んでいる。最終処分場の選定は大変重要だ。安定した岩盤か、地域住民の理解を図っていくことも非常に大切だ。選定地調査はボーリングで1977年から行われている。
- 安定した岩盤を持つ地域は、スウェーデン全域にわたっていたが、より安定した地域を数か所選定し、自治体に関心があるかを聞いた。いくつかの市町村が関心を示し、原子力発電所立地地域や鉱山関係で知識を持つ

住民が多いところを厳選し、最終的に地域としてオスカーシャムとエスタハンマーの地質を詳細に調査したところ、エスタハンマーを選んだ。

- 情報や調査の透明性や住民とのコミュニケーションを重視し、住民投票などを踏まえ絞り込んだ。自治体の首長のほかに住民との同意が大変重要だ。見てもらい来てもらって触れてもらって理解を図っている。国と同社と共同で取り組んでいる業務。セミナーなどを開いてすべてを公開した。
- 同社とは関係性のない専門家を呼んだセミナーなども、SKBが場所を選定して最終的に責任を持つ。SSMという国の監督機関の指導があるが、最終的に責任を持つ。25,000人の住民の町のエスタハンマー。オスカーシャムと似ている。岩盤が安定しているところを選んだ。6kmぐらいいまでボーリング調査を行い、発破や揺れの調査を行ったが、事前に住民に説明した。周辺環境や生態系を変化させないように細心の注意を払いながら、SKB研究所でもフルスケールで見学できるようになっている。
- 地下40メートルに研究所がある。エレベーターでも行けるが、車で地下に行くことができる。最終処分場を造るには、実際に同様な装置を使ってフルスケールのキャニスタで封入するなどをつぶさに見せることが大切だ。ホシマルクにある中間貯蔵施設は1988年から稼働している。バルト海に面している地。沿岸部に最終処分場も造られる。

### 3. 主な質疑応答

Q1. キャニスタを銅製にした理由は。

A 1. 鉛からガラスなどさまざまな原料を考えた。100 万年以上持つ材質でなければならないという国の監督庁の要請もあり、採用した。世界の銅の90%を占めるチリ産となっている。酸化の懸念については、100 万年で2～5ミリぐらい腐食すると想定している。500メートル以下の地下で保管している。このため酸素もなく、酸化する心配は非常に低いと評価している。

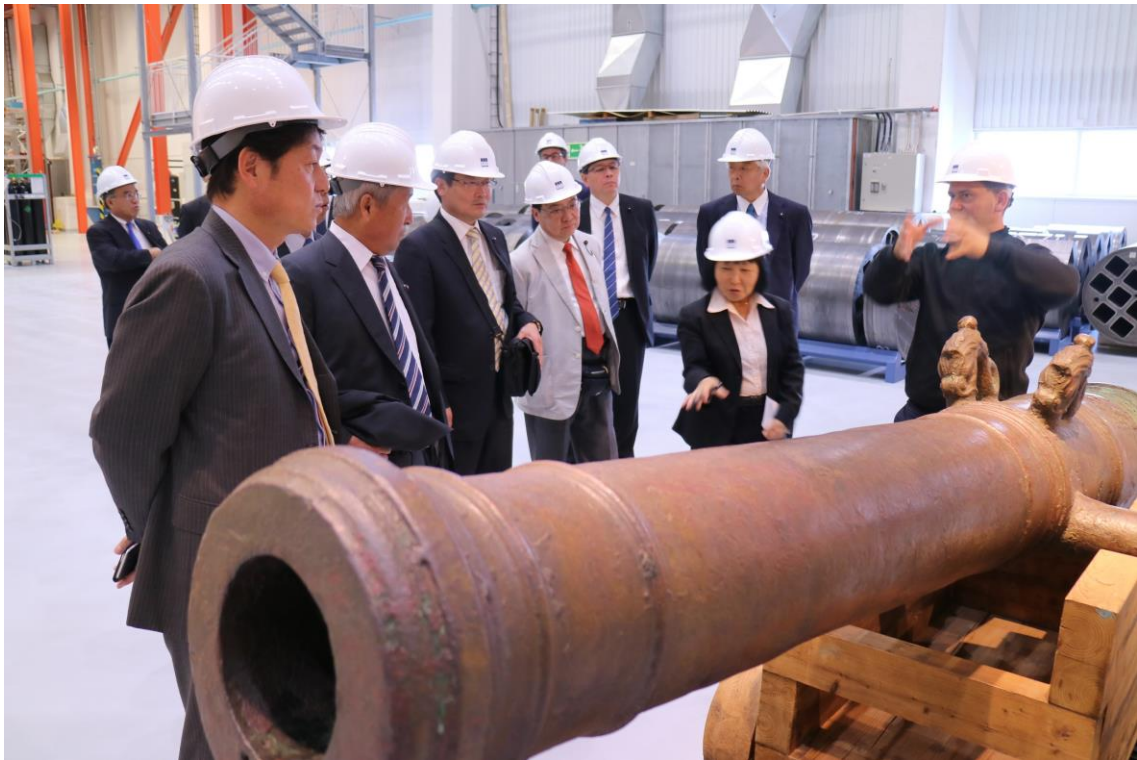
Q 2. 日本ではガラス固化だが、見解を。

A 2. 良いことだと思う。自然界にあるものが一番良い。合金などは自分たちが作ったものなので、どの程度長持ちするかは未知数な部分が含まれている。



【SKB社 会社概要の説明】





【SKB社での調査】



【SKB社 高レベル放射性廃棄物保管用キャニスタの説明を受ける】



【SKB社 高レベル放射性廃棄物保管用キャニスタの前で】

---

## 10 在スウェーデン日本国大使館【スウェーデン ストックホルム】

---

○日 時 平成29年8月1日（火）08：30～10：00

○対応者 スウェーデン特命全権大使 山崎純氏

---

### 1. 大使による説明

スウェーデンの情勢について説明する。人口約1,000万人で、日本の1.2倍の面積となっている。GDPは一人当たり、日本の1.5倍の5万ドルで、経済は好調で成長率は良い。物価上昇率は日本と同じで、マイナス金利を設定している。失業率は高止まりしている。

政府の制度は、立憲君主制で王様がいる。議会は一院制で、349人。以前は二院制だったが、1970年ごろに一院制になった。任期は4年で、解散権はあるが行使したことはほとんどない。国内統一で選挙が4年ごとにある。直近の投票率は89%だった。

ダイナマイトを発明したアルフレッド・ノーベルを生んだ国。遺産、遺言でノーベル賞を100年以上行っている。国柄としては、比較的中立的、客観的で、男女共同参画の先進国となっている。女性が占める割合は、就業人口、国家議員ともに半分ほど。閣僚も24人中半分が女性となっている。

この国の特徴として200年間戦争をしていないということだ。最後はナポレオン戦争。第一次、第二次世界大戦共に参戦していない。NATOにも入っていない。



技術・産業力に秀でた貿易立国ということも特徴。ボルボやイケア、テトラパック、H&M、エリクソンなどの日本でもなじみの会社も多い。どこの国とも同盟を結ばない。S A A Bという会社があるが、自前で防衛産業、防衛機器を製造している。自前で防衛産業があることも、N A T Oなどに加入しない理由の一つかもしれない。

政治の最近の傾向は、移民規制強化を打ち出しているスウェーデン民主党が議席を伸ばしている。これまでは移民に寛容で、優秀な移民を受け入れて、経済発展の礎になってもらっていたが、2015年の欧州難民危機があり、16万人の難民申請がスウェーデンにあった。受け入れ処理能力を超える数で、批判が高まった。次の総選挙は、難民の受け入れ問題が争点になるかと思う。これらに付随して治安も悪化している状況となっている。

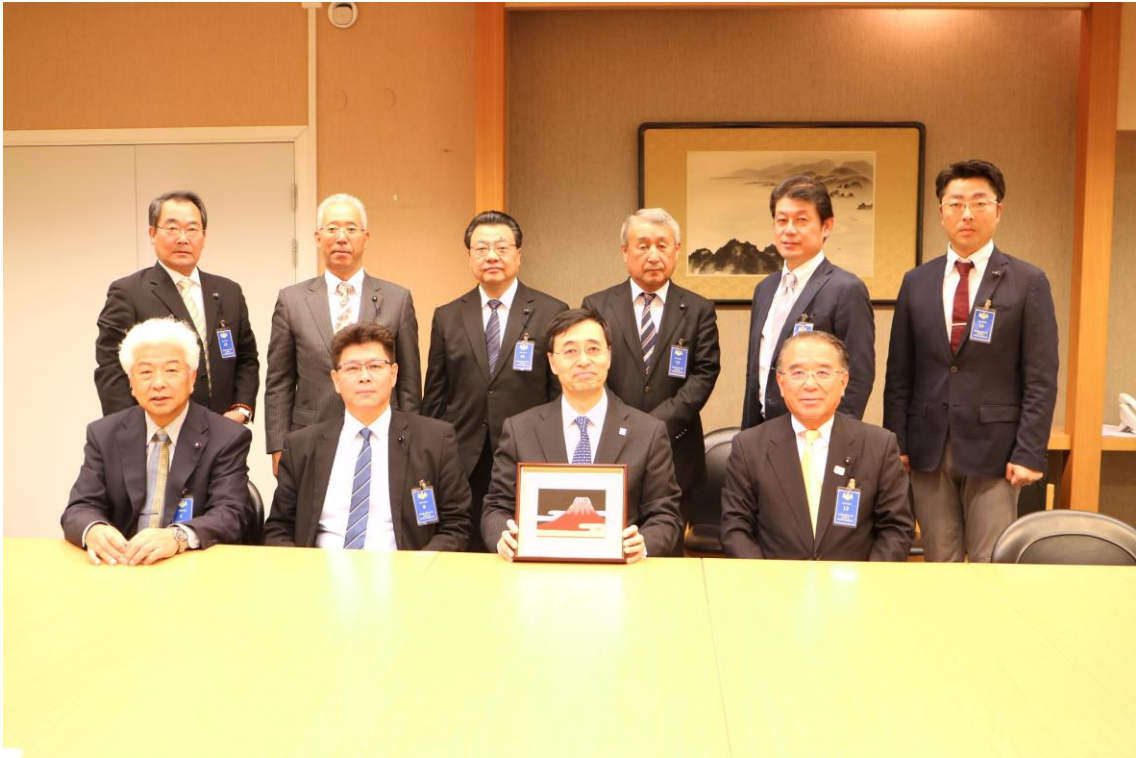
エネルギーに関しては、4割が原子力に依存している。ビジネス面では、中国の存在感が増している。ボルボは自動車部門が中国資本に完全に買収されている。

日本とスウェーデンは、来年2018年に外交関係を樹立して150年。来年は、二国間がクローズアップされるだろう。

### 3. 主な質疑応答

Q 1. 福島に対する認識は。

A 1. 現在は、福島についてネガティブな印象を持っている人がたくさんいるという感じはありません。福島県の製品の輸入規制をしているが、スウェーデンとしては科学的な根拠に基づいて判断すると一貫して言っている。EU 28か国の中で一致して規制の解除の議論がされるだろう。



【在スウェーデン日本国大使 館山崎大使と共に】

## 第3章 本県行政等への提言

### 1 次世代エネルギー先進地調査関係

(1) 「原子力に依存しない、安全・安心で持続的に発展可能な社会づくり」の実現に向け、本県では次世代エネルギーとして期待されている「水素エネルギー」等の再生可能エネルギーに関する研究開発の推進が求められており、ドイツの先進事例を踏まえて、以下のとおり提言する。

- ① 本県の目指す2040年再生可能エネルギー100%時代を確実にするためにも、CO<sub>2</sub>フリーの水素製造・活用は確実に実施しなければならない国の最重要課題であり、水素発電システムの構築と水素キャリアーの実現に向けた、国の全面支援を求めるとともに、民間業界の共同事業として取り組むよう県が主導すること。
- ② アウディ社における水素工場では、バイオガス由来の二酸化炭素に再生可能エネルギーの余剰電力により発生させた水素を加えてメタンガスを精製し、ガソリンとの混焼により自動車の燃料としていた。CO<sub>2</sub>削減効果と、再生可能エネルギーの余剰電力利用によるエネルギーの平準化対策を国や地域事情に合わせた手法により進められており、本県においても、再生可能エネルギーの余剰電力利用を進める上で、幅広い利活用方法の検討ができるよう企業や大学、研究機関と連携を深めていくことについて検討すること。
- ③ 水素スタンド普及に向け、関係業界との協力体制の構築及び国補助金の更なる充実を求めていくこと。
- ④ 一般家庭用燃料電池及び蓄電池の普及拡大に向けて、国補助に加え県補助の仕組みを構築すること。
- ⑤ 「再生可能エネルギー推進基本条例」の制定を検討すること。

(2) 電力・ガス等の公共サービスを展開している自治体出資の公益事業体である「シュタットベルケ」における、地域エネルギー供給と生活インフラの整備・運営の事業実施状況について調査を行い、エネルギー市場の自由化と再生可能エネルギーの活用方法について検討を行った。

その調査結果を踏まえて、以下のとおり提言する。

① シュタットベルケのEWE社における電力と上下水道やガス供給の調整と一体販売体制は、地域の効率的なエネルギー供給と利用者の視点に立ったエネルギー関連商品の販売として顧客ニーズを担保できる制度であると感じた。

市町村の枠を超えた広域的な地域由来の再生可能エネルギー供給会社の電力販売（小売り）への参入が見込まれる現在、公共的視点に立った電力とエネルギー関連商品の調整を長期的視点で検討していくこと。

② シュタットベルケ研究協議会の発足と県推進部門の設立を検討すること。

③ 日本版シュタットベルケの先進地の調査研究を実施すること。

## 2 放射性廃棄物処理調査関係

本県にとって、事故原子炉の廃炉解体、及び第2原発の全基廃炉を進める上で、また、中間貯蔵施設の長期的な管理の視点で、情報公開と県民・国民へのコンセンサスは、大変重要である。さらに全国的には、それぞれの原発から排出される使用済み核燃料の処理や、原発サイトの寿命からくる廃炉という長期的な視点から避けて通ることができない重要な課題があり、情報の公開に配慮しつつ放射性廃棄物の処理方法について国民理解を深め、その上で具体的な処分場所の選定に当たる必要がある。

福島県においては最終処分場とはしないこととされているが、中間貯蔵施設の今後の方向性を含め、放射性廃棄物の処理・処分方法や長期的な保管・管理方法などについて、処理の主体や責任、保管場所の問題と切り離し、国民的な課題として理解を深める必要がある。

る。

そのため、SKB社におけるこれまでの取り組みから、情報公開については、地域の代表だけでなく、住民との直接的なコミュニケーションを深めるという透明性に配慮した手法により進めることが重要である。

これらのことについて、国、原子力関係機関や原発事業者に対し求めていくべきと考える。

### 3 医療機器関連産業政策について

福島県は、産学官の連携による医療機器産業の産業振興と集積をさらに加速をさせる取り組みを行っている。

このような中で、昨年11月に開所した県医療機器開発支援センターを医療機器関連産業振興の拠点とした医療機器分野における先端技術研究開発や医療イノベーションの先進的取り組み、そして人材育成等が強く求められている。

そこで、以下のとおり提言する。

#### (1) ふくしま医療機器開発支援センターの体制の強化について

昨年11月に開所したふくしま医療機器開発支援センターは、医療機器の開発から事業化までを一体的に支援する国内初の施設である。

福島県は、内堀知事を先頭にドイツ、東南アジア等の国々と関係強化を図り、信頼関係を構築している。このことは、医療関連産業の集積と育成を目指す福島県にとって重要な取り組みであることは論を待たない。

国内外の医療関連産業を取り巻く環境（医療機器の開発、認証等）は、競争や競合という厳しい状況にある中で、同センターは、福島県の医療機器関連産業の拠点として、安全性評価、人材育成・訓練、コンサルティング・情報発信、医療機器メーカーや

医療機関そして大学等の研究機関とのマッチングを強力に支援をすると同時に、県内医療機器関連産業に係る企業等からの期待は大きいものがあり、その期待に応えていかなければならない。

そこで、福島県は、ふくしま医療機器開発支援センターに対して「あらゆる資源」を投じて、福島県を日本一の医療機器関連産業の集積の地とするよう提言する。

## (2) フランス・I-CAREクラスターに準じた福島版システムの構築について

フランス・I-CAREクラスター（フランス・リヨン）は、120の団体、企業が参加している医療テクノロジー専門クラスターである。社員は3人で、医療テクノロジー分野でクラスターとして競争力をつけるということが大きな目的である。

さらに、行政関連の組織、非常に重要な位置を占めており、地方団体、地方組織、地方議会が大きな役割を持っている。本県が目指す医療機器関連産業の集積による地域経済の活性化に向けて、産業クラスターの構築は重要である。

そこで、短期的な収益でなく、中・長期的なクラスターが目指す理念や目標、ゴールのベクトルを示すことができるマネジメント組織の育成や運営に当たっての支援体制を研究するとともに、フランス・I-CAREクラスターとの連携協定を推進し、フランス・I-CAREクラスターに準じた福島版システムの構築に向けての検討を提言する。

## (3) アーヘン工科大学と県立福島医大、ふくしま国際医療科学センターとの連携協定について

私たちが訪問したアーヘン工科大学付属病院（1971年建設、ベッド数1,400）の第一印象は、病院ではなく、工場のような外観そして、玄関を入ると、真っ先に飛び込んできたものは“黄緑”の色であった。病院は、患者さん、お医者さん、学者、研究者がみんな一緒に連携できる場所として、そして、床、壁、天井を黄緑の色にすることで、心理的に患者さんをまず健康な状態にするためのコンセプトに基づいているとのことであり、工場のような外観のイメージが、病院のイメージを患者さん等に持

たせないことに納得した。

日本の病院は、白が基調で精神的に緊張してしまうようなイメージを私たちは小さいころから持っていることに、今回の調査では気づかされた。このことについても、県内の公立私立問わず提言したい。

① 県立福島医大からアーヘン工科大学への医師、学生の研修派遣について

アーヘン工科大学医学部で学ぶためには、学生の出身の大学と契約が必要である。現在、日本の医学部との契約はないが、メディカルエンジニアリングの医療工学の場合は、工学部、医学部、生物学部であれば契約は可能である。

そこで、県立福島医大からアーヘン工科大学への医師、学生の研修派遣について提言する。

② 医療関連の研究・産業分野における若い人向けの企業や起業・中小企業向けのサポートについて

アーヘン工科大学附属病院が取り組んでいる医療関連の研究・産業分野における若い人向けの企業や起業・中小企業向けのサポートについて、本県も更に連携していくことが重要である。特に医療関連産業の企業に対し個別専門的な学会における展示会への参加等幅広い支援と連携に対する支援を提言する。

③ アーヘン工科大学とふくしま国際医療科学センター及びふくしま医療機器開発支援センターとの連携協定の締結について

アーヘン工科大学とふくしま国際医療科学センター及びふくしま医療機器開発支援センターとの連携協定の締結については、復興・再生を加速するため人材の育成や医療、医療機器関連産業の集積の誘致において重要な取組が必要である。

よって、アーヘン工科大学とふくしま国際医療科学センター及びふくしま医療機器開発支援センターとの連携協定を締結することを提言する。

#### (4) ジェトロ福島とジェトロ・デュッセルドルフ連携強化について

福島県とドイツ・NRW州は、医療の分野、医療機器、再生可能エネルギー、認証制度の分野でMOUの覚書を締結しているが、ジェトロは、その中で一つの実施機関としていろいろな面で支援を受けている。

今後においても、日本総領事館そしてジェトロ・デュッセルドルフと連携強化を図り、福島県の機器関連産業の集積と育成に取り組むことが重要である。

そこで、福島県は、関係機関、関係団体等の先頭に立って、ドイツ・NRW州との関係強化を図るため、国の関係省庁、ジェトロ福島及びジェトロ・デュッセルドルフとのさらなる連携強化を図るなど、これまで以上の体制が構築できるよう提言する。

## 4 航空宇宙産業の集積地調査関係

### (1) 次代の子ども達に対する航空宇宙産業への関心の醸成

航空宇宙産業を県内において集積させクラスターを形成するには、核となる企業の立地や地元企業の育成・参入促進が必要となるが、これら事業を支える人材の育成・確保が不可欠となる。

シテ・ド・レスパスでは多くの子ども連れの家族や校外学習の子ども達が訪問しているように、展示や体験型の実験を通し子ども達が宇宙や飛行機に対する先人達の努力や挑戦を疑似体験し、また大型の実機モックアップに触れることで宇宙航空分野に対する憧れや将来こうした仕事に携わりたいという思いを醸成する役割を果たしていると思われる。

同時に、航空宇宙関連産業の育成を目指す本県として、地元の企業が航空宇宙関連産業に関わっているとしても一般的な認知度はまだ低く、関心を高め、人材を育成し、どのように誘導するかも課題であり、実機やモデル等と併せて、地元の航空宇宙関連製品や技術の展示、関係する企業などのアピールを行う展示を整えることで、航空宇宙関連産業につ



いて楽しく学びながら、県内外からの本県の産業や地元企業への関心を醸成する環境を整えることなど有益な方法について検討すべきである。

また、福島空港を活用し、近く退役の予定される政府専用機の払い下げを受け、実機の展示を含めた整備や機能を強化するなど柔軟な発想で、福島空港活性化対策にもつなげることなどについて検討すべきである。

## (2) 明確なクラスターの定義に基づく人材養成から研究、サプライチェーンの構築

航空関連産業は航空機の製造からメンテナンス、そしてオペレーション・マネージメントまで非常に広範である。航空機の製造だけでも、大きく機体、エンジン、装備品に分類され、さらに部品も素材から加工と多種多様で、求められる技術やオペレーションもそれぞれに異なる。

エアバス社の立地するフランストゥールーズ地域には複数の航空機メーカーを始め大学や研究機関も多く集積し、またエアバス社も含めた教育・訓練機関も提供されている広範なクラスターが形成され地域における大きな相乗効果を生んでいる。

一方、福島県の現状を捉えた時に、県が成長分野として捉える「航空宇宙産業」について、県域として目指すべき航空宇宙関連産業のサプライチェーンにおける重点分野を明確に絞り、そこに沿った形での福島県ならではのクラスター強化に向けた施策の展開を図り、地域内における相乗効果の最大化と地域競争力の強化を図らなければならない。

### ① 県内の航空宇宙関連産業の特性や可能性などの分析

重点分野の検討にあたっては、県内に立地する中核となる企業の技術の特性・方向性と大学等の研究機関の研究の特徴や動向、更にこれから航空宇宙産業に求められる技術・市場の動向などを十分に分析し、県として注力すべき製品・技術分野の絞り込みを早急に進めるべきである。

### ② 県内における大学等研究機関での研究促進・強化

クラスターにおいて求められる技術分野に関し、県内の大学等における研究の強化を図り、クラスターを構成する企業との連携による相乗効果を発揮すべく強化する必要がある。

ある。

③ 求められる専門的な人材の育成

県内に立地する企業や研究機関、更には当該分野に参入を目指す地元企業において求められる資質や技術に対応することのできる人材を育成するため、高等学校や高等専門学校などにおける専門的な学習内容の検討と整備を進めるべきである。

④ 地元企業に対する支援

地元の中小企業に対し、航空宇宙関連産業に参入を促進するため、機会の創出や課題の分析を行い、認証取得や設備投資、人材の不足など共通する重要な課題を抽出し、対応する支援を強化するべきである。

⑤ 中核企業や研究機関に対する支援の強化

航空宇宙産業においては中核となる企業や研究機関の存在が重要となる。そうした企業の県内における事業を拡大するための優遇措置など、当該事業主の声を十分に聴きながら他地域との優位性を高める必要がある。

エアバス社は、今後の航空機需要の伸びやLCCの成長など航空オペレーションの多様化に伴い様々なノウハウやサービスを提供しており、県としてもエアバス社のような大手と提携を模索することで福島空港を始めとした県域を人材育成・供給やサービス提供の国内における拠点として、県内の航空宇宙産業の成長を図る可能性について検討すべきである。

## 編集後記

連日、夜のはじめ頃調査を終了するとすぐ夜の食事、ゆっくり睡眠を取る間もなく、翌早朝出発とタイトな日程。

ありがたいことに、天候に恵まれ、更には 21 時過ぎまで日が沈まず、ハードなスケジュールをなんとかこなすことが出来た。

一日の疲れをいやしてくれるのがお風呂とトイレで、ホテルのシャワーは覚悟していたものの、近年日本では当たり前になっている温水洗浄便座ほどの視察地にも無く、今や日本の家庭の 6 割に取り付けられているウォシュレット、改めて日本文化のありがたさを知る海外行政調査になった。

世界市場を席卷する新製品を世に送り出すには十分な時間が必要だ。しかし、東日本大震災と原子力災害により失われた福島の産業基盤再構築に、時間的余裕は無く、スピード感が求められている。

今年度は、復興・創生期間の 2 年目。復興再生と地方創生を力強く推進させるためにも、本県経済をけん引する航空宇宙産業や医療機器産業の先進事例行政調査は、事前調査では理解できなかった歴史的背景などについて理解を深め、現地での見聞を広めることにより、私たちに、福島の現状に合った復興政策提言に結び付けられる一つの指針を示してくれた。

訪問先で、現地の方々との意見交換においては、ドイツのデュッセルドルフでの NRW 州小林俊雄県人会長をはじめ在ドイツ県人会の皆様、車で 2 時間もかけて駆けつけてくれた、オランダワールド県人会会長の石川武司様からの心温まる励ましやアドバイス・支援の言葉をいただき、心強く、勇気づけられた調査となった。

結びに、参加団員一同、この度の行政調査を踏まえた政策提言を基に、今後の議会活動においてあらゆる機会を捉え復興再生策を提案し、福島復興・創生実現に向け、全力を尽くすとともに、本報告書が福島復興推進の加速化に資することを心から願うものであります。

平成 29 年度福島県議会議員海外行政調査団

(成長産業政策及び次世代エネルギー政策関係調査班)

副団長 勅使河原 正之