一般社団法人　埼玉県経営者協会会報

埼経協ニュース

8・9
'18 月号

平成三〇年度埼玉経協・海外社会経済視察団視察報告

「再生可能エネルギーによる一〇〇%電力供給と漁業・酪農・観光で経済発展を遂げる『アイスランド』と、IT最先端国として世界の注目を集める『エストニア』を視る」

オズール社にて（視察団全員で記念撮影）

〈はじめに〉

三八回目を迎える今回の社会経済視察は、「再生可能エネルギーによる一〇〇%電力供給と漁業・酪農・観光で経済発展を遂げるアイスランドと、IT最先端国として世界の注目を集めるエストニアを視る」をテーマに、六月三〇日(土)～七月八日(日)の日程で実施いたしました。

アイスランドは、二〇〇八年の金融・経済危機を経て、伝統的な主要産業である漁業・酪農に原点回帰するとともに、再生可能エネルギーによる一〇〇%電力供給や、「火と氷の島」と言われる豊かな自然環境を活かした観光への取組により経済発展を遂げています。

また、エストニアは世界で唯一、国政選挙までネットで行えるIT最先端国として注目を集めています。

今回の社会経済視察では、この二ヵ国に加え、エストニアの隣国であるラトビアを含めた三ヵ国を訪問いたしました。

視察ではまずアイスランドを訪れ、重要な観光資源である、グトルフォス滝布、ゲイシール間欠泉、世界遺産にもなっているシンクヴェトリル国立公園などを視察しました。その後、世界的な義肢メーカーであるオズール社、世界最大級の地熱発電所であるヘトリスヘイジ地熱発電所、食品加工用機械メーカーのマレル社を訪問しました。

次の視察先であるエストニアでは、P2Pを利用した海外送金を行うトランスファーワイズ社、CRM（顧客管理システム）を提供する企業であるパイプドライブ社などのIT関連企業や、政府施設であるe-エストニア・ショールームを訪問しました。また、世界遺産にもなっているタリン歴史地区の視察も併せて実施しました。

視察の最後では、エストニアの隣国であるラトビアを訪問しました。世界的にも珍しいハイパワードローンを開発・販売するアエローンズ社を視察したほか、数世紀前の街並みをほぼそのまま残すリガ旧市街の視察も併せて実施しました。

《アイスランド編》

【概要（基礎データ）】

アイスランドは、北ヨーロッパの北大西洋上に位置する共和制の国家です。

産業の分野では、水産業及び水産加工業が盛んで、水産物輸出が大きな比重を占めています。また、再生可能エネルギー（地熱発電及び水力発電）を用いたアルミ精錬なども盛んです。近年では、「火と氷の島」と言われる豊かな自然環境を活かした観光業が好調です。

エネルギー分野では、再生可能エネルギーの利用が進んでいます。特に地熱は発電のほか、各家庭の暖房や温室栽培、温水プール等にも活用されています。

○人口：約三四・九万人
（二〇一七年十二月時点）
○面積：一〇・三万㎢
（北海道よりやや大きい）
○名目GDP：二二九・七億ドル
（二〇一七年推定値）
○首都：レイキャビク
○言語：アイスランド語
（英語・デンマーク語も広く使われている）

〈アイスランドの観光資源〉

一時は金融立国を目指したアイスランドですが、二〇〇八年の金融危機で破綻状態に陥り、地熱資源の利用や観光産業の振興へ移行しました。

アイスランドは国土の十一％が氷河で覆われている一方、国土の大半は火山地帯で地熱活動が活発です。この「氷と火」がアイスランド独特の豊かな観光資源を生み出しています。

今回の視察では「ゴールデンサークル」と総称される観光資源群から、グトルフォス滝布、ゲイシール間欠泉、シンクヴェトリル国立公園を訪れしました。どの場所にも非常に多くの観光客が訪れており、アイスランドの観光産業の成長を伺わせました。

グトルフォス滝布

ゲイシール間欠泉

大地の割れ目「ギャウ」

シンクヴェトリル国立公園

◆グトルフォス滝布

グトルフォスは、アイスランド語で「黄金の滝」を意味します。幅は七〇m、落差は三二m、毎秒平均二〇〇〇tもの水が流れ落ちる、アイスランド随一の規模を持つ滝です。

◆ゲイシール間欠泉

ゲイシールはアイスランドを代表する間欠泉で、英語で間欠泉を意味する「Geyser（ガイザー）」の語源でもあります。数分おきにあちこちで間欠泉が噴き出しており、最も活発なストロックル間欠泉では熱湯が二〇mまで噴き上がります。

◆シンクヴェトリル国立公園

シンクヴェトリル国立公園は、ユーラシアプレートと北アメリカプレートが生まれる場所です。ユーラシアプレートが東に、北米プレートが西に大地を押し広げ、「ギャウ」と呼ばれる大地の割れ目を作ります。

また、世界最初の民主議会と言われる「アルシング」が開催された場所でもあります。これが評価され、文化遺産として世界遺産に登録されています。

〈オズール社訪問〉

オズール社はアイスランドを拠点とする世界的な義肢パーツのメーカーです。

アイスランド企業はニッチな市場でグローバル展開をはかる企業が多いと言われており、義肢という特定領域で成功を収めるオズール社はその好例といえます。

当日は、広報課長　シグルボルグ・アルナスドッティル氏から同社の概要やポリシー等についてご説明いただきました。

◆レクチャー概要

・オズール社は、一九七一年創業の義肢パーツメーカー。
・当初は市場を国内に限っていた

オズール社にて（シグルボルグ氏を囲んで記念撮影）

が、現在では市場を全世界に拡大している。

・従業員数は三〇〇〇人以上、総売上額は五億六九〇〇万ドル（二〇一七年）。

・特にスポーツ用義肢では世界トップシェアを誇る。

・取り扱うのは義肢の他、変形性関節症（ＯＡ）の患者が利用するサポーターなど。

・義肢の開発は主にアイスランドで行っている。

・義肢の開発に際しては、自然な四肢と同じようなものになることを目指している。

・企業の売り上げに占める義肢とサポーターの割合は概ね同程度。

・現在、神経に接続し手指が可動するような高機能義肢を開発しており、五～一〇年内の実用化を目指している（バイオニックプロジェクト）。

・企業としてＣＳＲも積極的に推進しており、環境、人権、労働、腐敗防止への配慮、世界各国での社会奉仕活動などを行っている。

※レクチャー終了後、視察団からは、日本市場への関心、Ｒ＆Ｄ比率、障害者雇用の状況についてなど、様々な質問が出されました。

オズール社製義肢

〈ヘトリスヘイジ地熱発電所訪問〉

アイスランドは、再生可能エネルギーによりほぼ一〇〇％の電力供給を実現する世界でも珍しい国です。そして、アイスランドの電力発電においては「地熱」が極めて重要な役割を果たしています。

ヘトリスヘイジ地熱発電所はアイスランドで最大であり、同時に、世界最大級の地熱発電所でもあります。

当日は、工学エンジニア　ミャオ・ユウ氏より、発電所の概要やアイスランドの再生エネルギーの活用方法等についてご説明いただきました。

◆レクチャー概要

・アイスランドは再生可能エネルギーにより、ほぼ一〇〇％の電力供給をまかなっている。

・うち三割は地熱発電による発電。残り七割は水力による発電である。

・ヘトリスヘイジ地熱発電所は、世界第二の規模を誇る地熱発電所。

・最大で三〇三メガワットの発電量を誇る。

・発電はボーリングで掘削し地下一kmから蒸気を吸い上げ、タービンを回して行う。

・ここには日本の企業が技術を提供しており、三菱重工製二基、東芝製二基の計四基のタービンが発電に利用されている。

・電力の他、温水も生み出しており、二七km離れたレイキャビクまで供給している。

・レイキャビクに運ばれた温水はペルトランと呼ばれる貯蔵施設に貯蔵され、ここから各家庭に温水が供給される。

※レクチャー終了後、視察団からは、温水を輸送するパイプの構造や地熱発電導入の際の環境負荷の多寡についてなど、様々な質問が出されました。

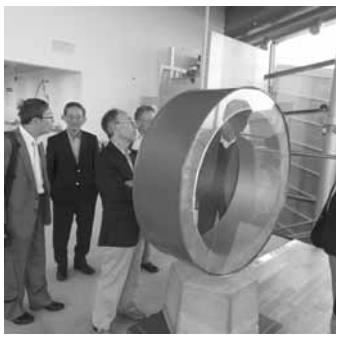
〈マレル社訪問〉

魚類はアイスランドの主要な輸

発電施設からは蒸気が噴き上がり続ける

ヘトリスヘイジ地熱発電所にて
（ミャオ氏を囲み記念撮影）

日本製タービン



温水を輸送するパイプ

出品になっています。マレル社は、魚肉を含めた食品の加工用機械の製造を行う企業です。

当日は、ジェネラルカウンシルアルニ・シグルヨンソン氏から同社の概要についてご説明いただいた後、マーケティングマネージャー　ステラ・ビョルグ・クリスティンスドッティル氏から同社の魚肉の加工用機械部門の取組等についてご説明いただきました。

また、レクチャー終了後は、魚肉の加工用機械工場の見学も実施しました。

なお、マレル社訪問時には、アイスランド日本国大使　北川　靖彦氏にご同席いただきました。

視察団の質問に答えるステラ氏（左）とアルニ氏（右）

◆レクチャー概要

・マレル社は、一九八三年創業の食品加工用機械の製造を行う企業。

・食品の付加価値を上げるうえで加工は重要なプロセスになる。

・十二人で始まった従業員数は、現在約五四〇〇人。

・三〇ヵ国以上に事務所を構え営業を行っている。

・世界の人口は未だ増え続けており、ターゲットとなる食品加工会社も増える。拡大していく市場の中にいる企業である。

・当初は魚肉の加工用機械から始まり、現在は鶏肉や豚肉の加工用機械も製造している。

・二〇一七年の受注は前年比十三％増の十一億四四〇〇万ユーロと成長を続けている。

・M&Aなども行いながら成長を続けている。

魚肉の加工用機械工場を視察

・マレルの食品加工機械はInnovaと呼ばれるソフトウェアで管理され、原材料受領から加工、製品の完成まで一貫した生産管理が可能。

・未来は予測するものではなく、顧客と一緒に作り上げて行くものであると考えている。

※レクチャー終了後、視察団からは、M&Aの目的についてなど、様々な質問が出されました。

作業フロアーの様子

《エストニア編》

【概要（基礎データ）】

アイスランドから飛行機を乗り継ぎ、IT最先端国であるエストニアに向かいました。

エストニアはバルト海とフィンランド湾に接する共和制国家で、バルト海東岸に南北に並ぶバルト三国の中で、最も北の国でもあります。

IT立国を国策として進めており、ネット上での選挙投票や確定申告、会社設立、電子カルテなどの先進的な取組が進められています。なお、国政選挙までネット上で行える世界で唯一の国です。

○人口：約一三二万人
（二〇一七年一月時点）

○面積：約四・五万㎢
（日本の約九分の一）

○名目GDP：二〇九億ユーロ
（二〇一六年）

○首都：タリン

○言語：エストニア語
（英語・ロシア語なども使われる）

〈トランスファーワイズ社訪問〉

IT立国化を国策として進めるエストニアでは多くのスタートアップ企業が活動しており、トランスファーワイズ社もその一つです。

トランスファーワイズ社はP2Pを使ったオンラインでの海外送金や支払いサービスを提供する企業です。

当日は、ビジネスカスタマーサービス担当者　ロマン・ポトスキ

新市街（左）と旧市街（右）。エストニアは近代的な建造物と中世の建造物が混在する。

ー氏から、企業の概要やビジネスモデル等について、ご説明いただきました。

◆レクチャー概要

・トランスファーワイズ社は二〇一一年に起業された。

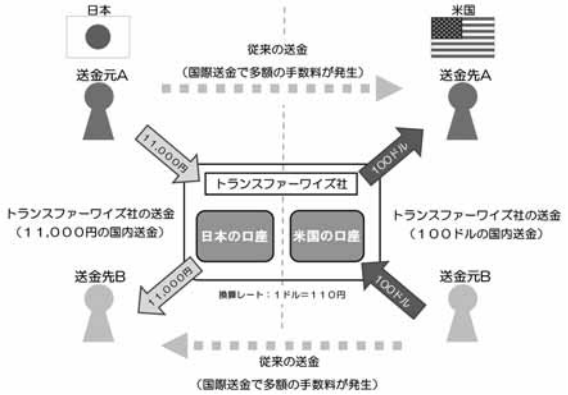
・会社の宣伝をしたことはあまりなく、口コミで顧客を獲得してきた。

・ロンドン・ニューヨーク・タリンなど、世界八ヵ国に事務所を構えており、従業員数は一〇〇〇人以上。

・現在の顧客数は三〇〇万人以上で、一ヵ月に二〇億ポンドを送金している。

・サービスの特徴は従来より安い手数料で、手軽に、短時間で送金が可能なこと。

・創始者の二人がイギリスとエストニアに在住しており、送金手数料が高くて困っていたのが会社設立のきっかけ。



（参考）トランスファーワイズ社の送金の仕組

トランスファーワイズ社にて（同社スタッフと記念撮影）

オフィスの屋上には気分転換のための開放的なスペースがある。

・例えばエストニア（ユーロ）からイギリス（ポンド）への変換は三〇秒程度。

・送金は実際には国際送金を利用せず、ユーザー同士のマッチングにより、国内取引で決済を行う。これにより、安価な手数料に抑えることができる。

・手数料も最終的には銀行の一〇分の一を目指している。

※レクチャー終了後、視察団からは、セキュリティやアンチマネーロンダリングの取組についてなど、様々な質問が出されました。

〈パイプドライブ社訪問〉

パイプドライブ社もエストニアで活躍するスタートアップ企業の一つで、クラウドをベースにしたCRM（顧客管理システム）を提供しています。

当日は、パイプドライブ社　マックス・ライト氏から企業の概要やビジネスモデル等について、ご説明いただきました。

◆レクチャー概要

・パイプドライブ社は二〇一〇年に起業された。

・当初はエストニアだけで事業を展開していたが、現在は一七〇ヵ国、約七万五〇〇〇の顧客を有する。

・五〇ヵ国語でサービスを提供しており、内容も国ごとにローカライゼーションを行っている。

・もともとセールスマンをしていた創始者が、効率的な顧客管理ツールが欲しいと考えたのが会社設立につながった。

・主な顧客はソフトウェアやｗｅｂ関係の企業。

・小規模な企業を主なターゲットとしている。

・サービスの強みは個々の顧客の利用に沿ったサービスの提供やカスタマーサポート。世界でもトップクラスのサービスを提供する。

パイプドライブ社にて（マックス氏を囲んで記念撮影）

・モバイルアプリケーションやオフラインで利用できるシステムも提供している。

・スポティファイなど他社と開発チームを作るなどして、更なる発展に努めている。

※レクチャー終了後、視察団からは、CRMの機能や日本での事業展開についてなど、様々な質問が出されました。

〈e-エストニア・ショールーム訪問〉

エストニアは人口約一三二万人の小国ながら、IT最先端国として世界に知られ、デジタル社会の構築において先進的な取組を行っています。e-エストニア・ショールームは、エストニアの電子政府の成果をPRする公共施設です。

当日は、プロジェクトマネージャー　インドレク・エニク氏からエストニアの電子政府の取組や成果などについて、ご説明いただきました。

◆レクチャー概要

・エストニアでは、国民ほぼ全員が電子IDを保有している。

・すでに九九％の公共サービスがデジタル化されている。

・世界に先駆けデジタル化が進んだ背景として、エストニアは人口密度が低く、国民にサービス

を行きわたらせるためにはデジタル化が必須であったことがあげられる。

・各種サービスはX-roadと呼ばれるネットワークを介して利用することができる。

・利用者は、カードリーダーを利用して専用のページにアクセスすることで各種サービスの提供を受けることができる。

・サービスの例として、投票（i-vote）、納税（e-tax）、法人設立（e-business register）等があげられる。

・外国人も電子国民（e-Residency）として登録し、一部のサービスを受けることができる（法人の設立など）。

・例えば、e-Residencyに登録しエストニアで起業すれば、EU圏五億人の市場に入ることができる。

・日本人も既に約一九〇〇人がe-Residencyに登録し、うち約一一〇名は法人を設立している。

・フィンランドと連携してサービスの開発にも取り組んでおり、今も5Gネットワークを導入したオンラインミーティングなどを試験的に実施している。

・先進的な取組の導入には抵抗もあるが、利便性などのメリットで誘導して国民に協力を求めていくことが重要である。

ショールーム展示を見学する視察団

e-エストニア・ショールームにて
（インドレク氏を囲んで記念撮影）

※レクチャー終了後、視察団からは、デジタル化の効果やセキュリティについてなど、様々な質問が出されました。

《ラトビア編》

【概要（基礎データ）】

エストニアから飛行機に乗り込み、隣国のラトビアに向かいました。

ラトビアは、バルト三国の一つで、リトアニアとエストニアの間に位置する共和制国家です。広大な森林が特徴であり、林業が盛んです。

○人口：約二一一万人
（二〇一八年一月時点）
○面積：約六・五万㎢
（日本の約六分の一）
○名目GDP：三〇二億ドル
（二〇一七年）
○首都：リガ
○言語：ラトビア語
（英語・ロシア語なども使われる）

〈アエローンズ社訪問〉

アエローンズ社は、まだ規模は小さいながら、ハイパワードローンという世界的に見ても新しい分野でドローンの開発・販売などを行い、注目を集める企業です。

当日は、アエローンズ社 ヤヌス・プトラムス氏から企業の概要や今後の展望について、ご説明いただきました。

◆レクチャー概要

・アエローンズ社は、二〇一五年に創業されたばかりの企業。

・始めはGPSを使ったシステム開発の会社としてスタートした。

・現在は、重い物も運べる「ハイパワードローン」の開発・販売を主な事業としている。

・最大で二五〇kgまで持ち上げることができる。

・ハイパワードローンの用途は消火活動用、救助用、高層ビル清掃用等様々なものが想定できる。

・いずれも作業にあたる者に危険が及びうる業務であるが、ドローンに代替することでこの問題の解消にもつながる。

・現在は風力発電所の管理維持業務に力を入れている。

・発電所の管理維持業務にドローンを導入することで、従来の二〇倍のスピードで、従業員を危険にさらすことなく、五分の一の費用でメンテナンスができる。

・全世界には七〇万の風力発電用タービンがある。

・この管理維持をハイパワードロ

ハイパワードローンの実物

ラトビア新市街には独立を記念するモニュメント

ーンに代替するコストは一基あたり約二〇〇〇ユーロ。世界で十四億ユーロの市場になりえる。

・まずは風力発電関連事業で力を蓄え、他分野に事業を展開していく予定である。

・現段階でも多くの注文を受けているが、まだ会社の規模が小さく、全てに速やかには対応できない。

・現在は単独でビジネスを行うというよりは、ビジネスパートナーを探している。

※レクチャー終了後、視察団からは、悪環境下を含めたドローンのコントロール性能についてなど、様々な質問が出されました。

ドローン操作リモコン説明の様子

ドローンの説明を受ける視察団

ハイパワードローンを囲んで記念撮影

〈おわりに〉

今回の視察で訪れた三ヵ国は、いずれも小規模な国々でした。しかし、いずれの国々も特徴的な発展を遂げていました。

アイスランドは再生可能エネルギーの活用と観光産業の振興により独自の経済発展を遂げていました。また、エストニアやラトビアでは、スタートアップ企業が活躍していました。特に、IT立国を国策として進めるエストニアでは電子政府の取組が特徴的でした。

日本とは異なる各国の経済や文化に触れ、様々な視点から理解を深めることができ、非常に有意義な視察とすることができました。

空港での解団式を終え、帰路に就く視察団

視　察　団　参　加　者　名　簿

（敬称略／順不同）

氏名	所属・役職名
上條　正仁	株式会社埼玉りそな銀行 シニアアドバイザー
細沼　哲夫	日本伸管株式会社　代表取締役会長
藤池　誠治	株式会社デサン　代表取締役会長
利根　忠博	一般社団法人埼玉県経営者協会 名誉会長
荻野　芳朗	株式会社ピックルスコーポレーション 代表取締役会長
小髙　富士夫	むさし証券株式会社　取締役社長
川鍋　　宏	株式会社タムロン　専務取締役
戸所　邦弘	富士倉庫運輸株式会社　取締役社長

氏名	所属・役職名
大村　相哲	大村商事株式会社　代表取締役
藤倉　広幸	AGS 株式会社　取締役専務執行役員 事業推進本部長
土井　　仁	りそなカード株式会社　専務取締役
早崎　　寛	ティ・シィ・アイジャパン株式会社 代表取締役
廣澤　健一	一般社団法人埼玉県経営者協会 常務理事
白井　智也	一般社団法人埼玉県経営者協会 研究主幹
田村　洋祐	一般社団法人埼玉県経営者協会 主任研究員

Photo Album

アイスランド

シンクヴェトリル国立公園にて記念撮影

ハットルグリムス教会は高さ74.5m。アイスランドで最も高い建造物。

レイキャビク一番の繁華街ロイガヴェーグル通り。アイスランドは白夜。夜一〇時を過ぎても青空がのぞく。

アイスランドは非常に物価が高い。スーパーではサンドイッチが1399クローナ（約1400円）で販売されていた。

国土の大半が溶岩地帯。郊外には、地表をコケなど背の低い植物で覆われた大地が広がる。

エストニア

旧市街展望台にて記念撮影

旧市街ラエコヤ広場は、下町の中心。出店が立ち並び、観光客で賑わう。

独立を目指すエストニア国民は「歌」でお互いを励まし合った。視察団もガイドのミリャムさんの歌声に耳を傾ける。

トラム（路面電車）は、重要な交通手段

旧市街のメインストリート、ヴィル通り入口のヴィル門。

ラトビア

旧市街市庁舎広場、ブラックヘッド聖堂前にて記念撮影

ダウガヴァ川に沈む夕日

遊覧船での市内視察

日本人観光客も多く、日本料理店も見受けられた。

アルベルダ通りには、ユーゲントシュティール建築が立ち並ぶ。