

**令和 6 年度福島県議会議員**

**海外行政調査報告書**

**(産業振興対策及び  
脱炭素化関連分野関係調査【B班】)**

**(シンガポール・オーストラリア)**

**令和 7 年 2 月**

**福島県議会議員海外行政調査団**



# 令和6年度福島県議会議員海外行政調査【B班】 報告書

## 目 次

ページ

はじめに

東南アジア調査先位置関係図（概略図－1）

豪州調査先位置関係図（概略図－2）

### 第1章 調査概要等

1 調査目的	1
2 調査団員の構成	1
3 調査日程及び行程	2

### 第2章 調査結果

1 シンガポール国立教育施設	3
2 日本貿易振興機構シンガポール事務所	9
3 シンガポール港	12
4 パン パシフィック リテール マネジメント株式会社	15
5 トヨタオーストラリア水素センター	19
6 36 Wellington プロジェクト	23
7 日本貿易振興機構シドニー事務所	27
8 エネルギー・金属鉱物資源機構シドニー事務所	33
9 Port of Newcastle Clean Energy Precinct	39
10 IHI ENGINEERING AUSTRALIA PTY. LTD.	43

### 第3章 本県行政等への提言

1 産業振興対策調査関係	46
2 脱炭素化関連分野調査関係	48

編集後記



## はじめに

2019年に感染流行が始まった、いわゆる新型コロナウイルス感染症は瞬く間に全世界を席卷し、緊急事態宣言が発令され、日常的な交流すら出来ない日々が続いた。そのため、本県議会においても、準備会を設置して準備を進めていた海外行政調査を中止せざるを得ない事態となった。今般、世界的感染爆発が収束を見せ、海外との往来も一般的になってきたことから、海外行政調査を再開し、二班体制での派遣に至ったところである。調査団内討議では、県民の代表であるという自覚を持ち、調査に臨むのは勿論、本県の復興と創生につながる事項を選定すべきとの意見で一致を見た。

調査事項、調査先国の選定にあたっては、これまでは東日本大震災という稀にみる災害からの復旧復興を目指す本県にとって、欠かすことのできない廃炉や放射性廃棄物最終処分、エネルギー政策等の先進地である欧州各国、北米を訪問することが多かったが、このB班では、「資源」をキーワードに視察先の選定を進めた。一つは、面積が狭小であり、天然資源に恵まれない国でありながら、その地理的優位性を活かし、世界有数の経済センターに成長したシンガポール共和国と、もう一か国は、逆に天然資源に恵まれた国家であるが、エネルギーの在り様に転機を迎え、新たなチャレンジに取り組むオーストラリア連邦を選定し、何を「資源」とし、重要視しているのか、の観点から視察事項を絞り込んだところである。東日本大震災から13年が経過し、福島国際研究教育機構（F-REI）が「世界に冠たる創造的復興の拠点」となるべく歩みを始めている。全世界を俯瞰する大きな視点を持った若者たちが、福島を拠点にイノベーションの風を起こし、世界に伍して活躍する、そのような未来を想像し、その土台を創るべく努力してまいりたい。

最後に、貴重な時間を割き、対応していただいた各調査先の皆様、調整にあたっていただいた各行政機関の皆様に心より御礼申し上げます。

令和7年2月

令和6年度福島県議会議員海外行政調査団

B班団長 鈴木 智



## 東南アジア調査先位置関係図(概略図-1)

### (産業振興対策及び脱炭素化関連分野関係調査【B班】)



## 豪州調査先位置関係図(概略図-2)

### (産業振興対策及び脱炭素化関連分野関係調査【B班】)





# 第 1 章 調査概要等



# 第1章 調査概要等

## 令和6年度福島県議会議員海外行政調査【B班】

### 1 調査目的

東日本大震災及び原発事故から13年が経過し、農林水産業を含めた本県産業も徐々に再生の手応えを実感しつつあるところであるが、海外では今もなお本県産品に対する海外の風評は根強く残り、一部の国では生鮮品などの輸入規制が継続している状況にある。そこで、今後の本県産品に係る需要増加や新規販路の可能性などを含め、海外の需要動向や嗜好の傾向などを把握するとともに、産業振興に向けたより良い連携事例や産業創出につながる先進的な取り組みなどを調査することにより、その成果を本県産業の更なる振興に繋げていく必要がある。

また、今後の本県の豊かな復興の目指す上で重要な施策と考えられている脱炭素化関連分野及び将来の本県を担う子どもたちの教育の底上げや質の向上を図るため、必要な力強い支援とICTを活用するなどによる効果的かつ効率的な指導カリキュラムなどの先進的な事例の調査が必要不可欠なものである。

そのため、諸外国の先進的な施策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、必要な現地調査を行う。

### 2 調査団員の構成

団 長	鈴木 智	(自由民主党)		
副団長	椎根 健雄	(県民連合)		
団 員	先崎 温容	(自由民主党)	三村 博隆	(県民連合)
	伊藤 達也	(公明党)	渡邊 哲也	(自由民主党)
	佐々木 彰	(自由民主党)	安田 成一	(県民連合)
	水野さちこ	(日本維新・無所属の会)	石井 信夫	(自由民主党)

### 3 調査日程及び行程

日次	月 日	地 名	交通機関	行 程
1	11月14日(木)	東京(羽田)発 シンガポール着	航空機	《 シンガポール 泊 》
2	11月15日(金)	シンガポール	専用車	① シンガポール国立教育施設 【AM】 ② 日本貿易振興機構 【PM】 シンガポール事務所 《 シンガポール 泊 》
3	11月16日(土)	シンガポール	専用車	③ シンガポール港 【AM】 ④ パン パシフィック リテール 【PM】 マネジメント 株式会社 《 シンガポール 泊 》
4	11月17日(日)	シンガポール シンガポール発 メルボルン着	航空機	【 移 動 日 】 《 メルボルン 泊 》
5	11月18日(月)	メルボルン	専用車	⑤ トヨタオーストラリア水素センター 【AM】 ⑥ 36 Wellington プロジェクト 【PM】 《 メルボルン 泊 》
6	11月19日(火)	メルボルン メルボルン発 シドニー着	航空機 専用車	⑦ 日本貿易振興機構シドニー事務所 【PM】 ⑧ エネルギー・金属鉱物資源機構【PM】 シドニー事務所 《 ニューカッスル 泊 》
7	11月20日(水)	ニューカッスル シドニー	専用車	⑨ Port of Newcastle 【AM】 Clean Energy Precinct ⑩ IHI ENGINEERING AUSTRALIA 【PM】 PTY. LTD. 《 シドニー 泊 》
8	11月21日(木)	シドニー シドニー発 シンガポール経由	航空機	《 機内 泊 》
9	11月22日(金)	東京(羽田)着	航空機	

## 第2章 調査結果

B班：新たな産業創出及び教育を通じた子育て支援と教育制度関係調査



## 第2章 調査結果

---

### ① シンガポール国立教育施設【シンガポール シンガポール】

---

○日時 令和6年11月15日(金) 10:00～11:30

○対応者 リム・ソク・ライ博士

---

#### 1. 調査先(相手方) 概要・調査目的等

シンガポールは資源が限られた小国のため、人材は国の重要な唯一の資源とみなしており、教育は国を造り、組織の生産性を向上させるための人材を育成することとされている。このため、教育は長期的に最も重要な施策であるとされている。

シンガポール国立教育研究所(NIE)は、1950年に設立されたシンガポールで唯一の教員養成を担う独立機関で、南陽工科大学内に設置された施設であり、NIE評議会委員長、教育省事務次官等が努めている。NIEは、教員の能力開発を含めて、教員の質確保をすべての施設が担保する形となっている。

NIEは、教育に関する研究成果を元に、教育省(MOE)と学校と協議しながら教員養成プログラムを開発しており、業務内容として、①新規教員養成、②現職教員研修、③リーダーシップ養成の大きく3つの役割がある。現職教員研修については、日本のように年数で区切るような研修はなく、毎年100時間を上限に研修を受けることが可能となっている。

以上のことから、本県の課題となっている学力向上について意見を交わし、シンガポールにおいて先進的に取り組まれている教員への訓練内容や研修状況について説明を受け教育推進策の参考とする。

#### 2. 調査結果

○ シンガポールは狭小な都市国家であるため、地方教育行政組織を設けずMOEが教育行政全般を管理・管轄する体制となっており、教員採用・人事全般についても教育省が直接管理しており、教員の任命権者もMOEである。

- シンガポールにおいては、唯一の教員養成機関であるN I EとMO Eの連携のもと、教員養成・教員制度改革が進められており、1997年からは学校区制を導入し、MO Eの任命する区教育長に区内の政府立校の人事管理、区内の財源運用、研修プログラム、カリキュラムや使用する教科書・教材の決定に関する権限を与えている。
- 学びについては、三つのプログラムがある。①学士と言われる4年間のプログラムダブル選考になる。②修士課程、大学が終わってからの16ヶ月から24ヶ月のプログラムで終了すれば修士資格が与えられる。③スペシャルと言われる1年のプログラムで、ここでは、ミュージック、芸術、体育、母国語など、スペシャルな教科を学ぶことになりこのプログラムは教員、または、教員の資格を取得したものが実際に働く前に学ぶこともできる。
- 21世紀の教員はいろいろなものを教えて行かなければならない。教科を教えるというよりも学生のための教員、そして教員は人格を形成してあげる事が重要であり、教員となる人達を教育していくにあたって「何に価値を持つのか、持たせるのか」が大事である。なぜこの価値観にフォーカスするかといえば、教員と言うのは、学生の「ロールモデル」実際にこうありたいといった理想像でなければならないので、良い価値観を持つ人を育てなければならない。そして、教員は知識のクリエイターでなければならない
- N I Eの教師教育のビジョンは、全国的な教員教育の道筋を示している。教員は、知識の創造者、学習の促進者、人格の形成者、学習環境の設計者、教育改革のリーダーとして、将来の教育の担い手となる能力を備えていると信じている。研究、理論、実践にしっかりと根ざし、レッスンを一生の冒険に変えることが出来る教育者を育成し、刺激を与える。これがN I Eの教育の中心である理由である。
- BQモデル、何と言っても「価値観」が一番大事であり、良い価値観を持ってもらい、スキル、知識を備えた教師でなくてはならない。根本にあるのは学生であり、全てが学生のためにあり、学生が中心である。学生が学ぶためには何をしたら良いのか、学生が将来の良い市民であるために、シンガポールの将来のためにどのような人間の価値観を持たせたらよいか根本である。
- 4Pの考え方がある。これは、プロの教育者となるためにどのようなところに目を配り何を知っておくべきなのか、プロフェッショナル実技・実習・考え方・教育学であり、特にN I Eでは、実技が重要であると考ええる。



- シンガポールにおいては、教育省とNIEと学校がとても密にコミュニケーションをとっており、NIEは他の大学と違い学生を募集しなくてもよい、なぜなら、それは教育省が、「あなたは、ここに入りなさい」といったかたちで学生を入学させ、卒業後は就職先も決定される。
- シンガポール国民の高技能化のため、自身のスキルを磨き、より付加価値の高いサービスを提供できるよう、成人向けの再教育・職業訓練を目的に、2016年からSKILLS FUTUREを導入した。25歳以上のすべてのシンガポール国民が対象。1人当たりS\$500がSKILLSFUTUREの口座に振り込まれ、政府が認定する教育課程や職業訓練の受講費を支払うことができる。途中で辞めることがあれば、すべて返却することとなる。

### 3. 主な質疑応答

Q1. いろいろな価値観があるが、宗教であったり文化であったりするが、市民の中でどう生かしていくのか、目標を立てることでそれぞれを尊重しながら成長させていくことなのか。

A1. 私たちシンガポールの教育の中心にはとても基礎となる信念があるが、それは、教育の根本的信念「子どもは学ばせてあげる、そして、学びたいと思わせてあげる」であり、とてもシンプルなものである。

ただ、考えなければならぬことは、いろいろな考えの人が集まっているということ。それが社会である。その多様性に対して、どのように取り組んでいくのか、NIEが、最初に取り組むプログラムのひとつで学生1人に1人のカウンセラーを配置し、考えや思いを交換して最終的に「いろいろな考えや思いがあつてあたり前だよ」という結論をもたらすようにするプログラムである。

そして、そのことは子どもたちにおいても同じで、さまざまな考えや思いがある子どもたちの教育をどのように管理できるかによって価値観が蓄積されていくと考える。

Q 2. 日本も学力は高い水準であると思うが、本県においては、学力調査において学力が低い現状にあり、どうすれば学力向上につながるのか、また、それを果たす教員の役割、能力とは何なのか。

A 2. どのように教育レベルを上げていくか、それはやはり、実際に教員となる人を教育していくことが必要である。そして、リクルートしてくる方に、教員としての志とスキルもある方が必要である。シンガポールにおいては、学力のトップ30%の人をNIEにリクルートしている。シンガポールでは、小学校6年生の時と中学校の時、大学入学の時に学力テストをするので、トップ30%の人をリクルートすることが可能である。ただ、実際に教育と言うなかでは、子どもたちがそれぞれ違う興味だったり、違う能力があるというのは理解しておかなければならない、そして、それぞれの道を提供してあげなければならない。



【 ウェルカムボードの前にて集合写真 】



【 展示室内にて集合写真 】





【 調査の様子 】



私が人生で出会った教師を思い出してみると・・・

私に影響を与えた教師たちは、教えることについて熱意にあふれた素晴らしい人でした。

私たちは、そのような教師を育てなくてはならない。

---

② 日本貿易振興機構シンガポール事務所【シンガポール シンガポール】

---

○日 時 令和6年11月15日(金) 15:20~16:35

○対応者 木村 洋一 氏(所長)

青山 秀人 氏(事業開発・広報担当)

伊藤 哲也 氏(日本食品海外プロモーション シンガポール代表)

---

1. 調査先(相手方) 概要・調査目的等

シンガポールにおける食品市場の概況調査を行う。

福島からシンガポールへの県産食品・県産農産物の販路拡大に向けた支援の依頼。現地職員よりシンガポールの経済概況、食生活・嗜好、食品輸入状況、食品ビジネスの商流、商流構築・プロモーション機会、各支援機関による輸出支援等について現況説明を受ける。

また、シンガポールの市場開拓に向けた窓口情報、海外見本市や海外協力機関の情報について、JETOROの農林水産・食品分野の担当職員と意見交換を行う。

2. 調査結果

○ 経済概況について

シンガポールは人口600万人で単独のマーケットとしては小さいが、世界と物流や経済が繋がっており、横展開ができるので、シンガポールを目指す企業が多い国である。

シンガポールへの輸出の意味合いは大きい。人口の4割が外国人、食文化も多様である。また、シンガポールのGDPは非常に高く、アメリカを抜いている。共働きの世帯が多く家計所得が高いのが特徴で、富裕層の割合が高いことから、日本の高品質食品は喜ばれている。

国民の購買力は高いので、品質の良い品を求める傾向がある。

○ 食生活・嗜好、食品輸入について

主要農産物は鶏卵、水産物、野菜であり、食料は他国からの輸入に依存している。

外食の割合が高く、家で料理をする文化がない。そのため、食品売り上げの約6割が外食となっている。2022年から2027年にかけて、外食売り上げは年平均1.8%で成長予測。味付けは濃い(香り高い)、スパイシーなもの、甘いものが好まれる。塩辛い、薄味、あっさり味は好まれない。

オーガニック商品のニーズが高まっている。価値が高いものにはお金をだす傾向、色

彩豊かなパッケージが好まれ、福島の大きな桃や大きな梨は品質と見た目から贈答用に好まれている。

○ 食品輸入額について

全体の輸入額は183.8億米ドル、うち日本からの輸入は5.0億米ドル。水産品の日本からの輸入は8.1%（第5位）、野菜・果物の日本からの輸入は2.2%（第12位）。

日本からの輸出額は2013年から2022年まで堅調に増加している。日本からの輸出額上位品は、アルコール飲料、牛肉、ソース混合調味料で、輸入規制面でのハードルは比較的安く、輸出に取り組みやすい国の一つである。日本酒は人気が高く、是非、福島県産酒の輸出に取り組んでほしい。福島県にはJETOROの窓口があるので、これら情報は繋いでおく。

○ 流通構造について

多くの場合、食品の流通は日本の輸出会社およびシンガポールの輸入卸売会社を経由して、飲食店や小売店、EC（電子商取引）で販売される。日系、ローカル系ともに数多くの日本食品ディストリビューター（直接顧客には販売せず、代理店へ商材を卸す企業）が存在しているのが特徴である。

○ 食品ビジネスの商流（小売業界と飲食業界）について

地場スーパーは2社が寡占状態であるが、日系スーパーもあるので、その辺はねらい目である。1,000以上の日本食レストランが存在しており、高級和食から居酒屋、カジュアルダイニングまで形態も様々である。EC業界は日本産食品の専門サイトや、日本産食品を中心に扱うECサイトも多数存在している。

○ 商流構築・プロモーション機会について

多種多様な見本市が存在しているので、見本市や展示会への参加は重要である。海外見本市への出店参加、ビジターとしての来場は、シンガポール市場を理解し、潜在的な取引相手のバイヤー、飲食店に出会う確率を高める有効な手段である。また、スーパーにおける、店頭販売は売上げが大きく変わるので、スーパーとの連携も大切である。シンガポール人は店頭で食品試食した場合、かなりの割合で購入するのでとても大事である。





【 事務所内にて集合写真 】



【 調査の様子 】

---

### ③ シンガポール港【シンガポール シンガポール】

---

○日 時 令和6年11月16日(土) 9:15~11:00

---

#### 1. 調査先(相手方)概要・調査目的等

シンガポール港は古来より天然の良港として、東西の往来の中継地として利活用されてきた。現在は世界120か国と結ばれ、主にコンテナのハブ港湾として、上海に次ぐ世界第2位のコンテナ取扱量を誇る。

2015年に新しいターミナルであるトゥアス港の建設に着手し、荷役機械の電子化等の状況を調査すべく依頼していたが、セキュリティ等の理由から港湾内の調査には至らず、外観等の調査にとどまった。

#### 2. 調査結果

既存コンテナターミナルは4か所であり、リゾート施設や市街地に隣接しているタンジョンパガー、ケッペル、ブラニの3港はトゥアスへの機能移転が進んでいる。また高度なコンテナ積み替え機能を持つパシルパンジャン港の機能は2040年を目途に移転予定となっている。

パシルパンジャン港は東西に長く岸壁延長は13,400メートル、面積は330ヘクタール、コンテナバースは38基と広大な港湾であり、山積みされるコンテナをコントロールする様は壮観であった。

コンテナの荷捌きとバルク(ばら積み)を扱う本県港湾と簡単に比較することはできないが、今後小名浜港の主たる輸入物資である石炭の取扱量の減少も懸念される中、荷捌き場の不足、自動化、デジタル化への対応が求められる。

また、カーボンニュートラルポートへの取組も早急に求められており、トゥアス港における太陽光発電の活用、再生可能エネルギーの効率的な管理システムの導入など、参考とすべき取組が多い。

トゥアス港は2015年着工の第1から第4フェーズまで建設予定だが、最終の第4フェーズの本格稼働は2040年代を予定している。引き続き、高度化港の先進事例として調査し、参考としてまいりたい。





【 シンガポール港の様子 】



【 コンテナヤードの様子 】



【 シンガポール港 遠景 】

---

④ パン パシフィック リテール マネジメント 株式会社

【シンガポール シンガポール】

---

○日 時 令和6年11月16日(土) 13:30~15:30

○対応者 下市明生社長 小西貴洋青果部門責任者

---

1. 調査先(相手方) 概要・調査目的等

パン パシフィック リテール マネジメント株式会社の「DON DON DONKI 100AM 店(シンガポール国内の2号店)」で、シンガポールやアジアでの概況説明を受けた上で、福島県産品の販路拡大について具体的な協議を行うとともに、実際に販売している店頭の商品を視察した。

2. 調査結果

○ P P I Hにおけるアジア市場の概況

株式会社パン・パシフィック・インターナショナル・ホールディングス(PPIH)は、「DON DON DONKI」をアジアで47店舗、シンガポール国内で16店舗(12月に1店舗開店予定)展開しており、これら海外店舗は、「美味・健康・環境」をテーマに、ジャパン・ブランド・スペシャリティ・ストアとして、店内全て日本製もしくは日本によってプロデュースされた商品をラインナップしている。

シンガポールでは売り上げの92%が生鮮食品と加工食品が占めている。アジアの部門別では、生鮮部門売り上げの50%は果物で、30%は野菜、20%が加工品となっている。生鮮部門での売り上げ(2013年8月~2024年7月)の1位がイチゴ、2位が焼き芋、3位がさつまいもで、高糖度や甘みのあるものが好まれる傾向にある。アジアの鮮魚部門では45%が寿司で魚種はサーモンが圧倒的に人気がある。

アジアの精肉部門は、35%が和牛で、25%が豚肉。アジアのデリカ部門は弁当と丼モノを扱っている。アジアの加工食品の43%は菓子、酒は圧倒的にウイスキーが人気。ブーケや贈り物の花卉も売れている。日本のコメの精米事業として「富田精米」「安田精米」を展開し、おにぎりを提供している。



## ○ PPIH GROUPとの連携協定

福島県は2024年2月6日、PPIHと連携協定を締結した。これは、福島県産品の海外販路拡大および販売促進を図り、地域経済の活性化に資することを目的とした包括的連携協定である。PPIHは連携協定に基づき、福島県産品の店頭販売や「福島フェア」等が期待される。今後の県産品の取り扱いについては、日本にいるPPIHのチームが品物を東京で集め、輸出社にお願いして現地に輸送する。今後、東京の輸出窓口を紹介するので、具体的に売り込みたい品物があれば提案して欲しいとのことだった。

### 3. 主な質疑応答

Q1. 「富田精米」「安田精米」ではどこの生産地のコメを使っているのか。

A1. シンガポールでは新潟の「こしいぶき」、香港と台湾は北海道の「ななつぼし」。こちらの炊飯ジャーに保温機能がついていないので、冷めても美味しいコメに需要がある。

Q2. 連携協定を受けて福島県産品は店頭販売しているのか。

A2. こちらの店頭で現在、青果コーナー入口に新興梨を置いている。数ヶ月前は福島の桃を扱った。柿の加工品、青果の果肉を使ったゼリー、花卉、ホッケの加工品、ヒラメも惣菜で使っている。

Q3. 海外店舗で桃を扱う上での苦労や採算性についてお聞きしたい。

A3. 桃は人気があるのでクオリティが高ければ売れるが、今年は猛暑のためか桃（福島県産、山梨県産）が外見ではわからないが、中が黒くなっており、客からのクレームで気づいた。果物のクオリティを高めるため、輸出方法や輸出技術（段ボールの品質や仮死状態等）も含めて考えていかなければならない。

Q4. 県産品を店頭に並べるための良い方法はあるのか。

A4. 海外では試食販売が効果的ある。輸出社からプロモーターを通じて試食販売が行われるので、補助金の仕組みがあると良い。



【 調査の様子 】





【 店舗（ドンドンドンキ100AM店）の様子 】



【 店舗視察の様子 】

---

⑤ トヨタオーストラリア水素センター【オーストラリア メルボルン】

---

○日 時 令和6年11月18日(月) 9:25~11:35

○対応者 トヨタ自動車オーストラリア <sup>かんの</sup>神埜 尚之 副社長ほか

---

1. 調査先(相手方) 概要・調査目的等

○ 調査先

トヨタオーストラリア水素センター(ヴィクトリア州アルトラ)

※ センター敷地(1km×0.8km)

○ 概 要

1959年にできたオーストラリア初の第一号代理店を皮切りに、1963年4月から2017年10月まで約4,000人を雇用しながら、延べ340万台の自動車(カムリ)製造を行い、主にアジア圏に輸出していた。しかしながら、時代変遷に伴い、セダン系の自動車製造のみではマーケット需要の限界(SUV系などへのトレンドの移行)がみえるなど、またオーストラリア政府との支援関係(関税や補助等)、市場需要の縮小、さらには他事業者との関係性などの様々な要因により、2014年に自動車製造部門の閉鎖を決定した。2017年の閉鎖に向けて、退職者の再雇用などを斡旋するなど、従業員への最大限の配慮をもって行った上で、引き続き約1,500人の雇用を維持しながら、現在は13名の日本人スタッフとともに、重要なオペレーションの一つとして、環境配慮型・次世代型産業に資する、水素燃料による研究と実証を展開している。水素タンクを実装した車は走行可能距離が現在は約200kmのため、より長距離の走行を可能とするために試験運行を重ねている。これまで、砂漠地帯といった悪条件の中での試験走行を実施するなど、今後は4万キロ走行試験を予定している。さらには、水素自体の再生可能エネルギーの可能性を、学生をはじめ一般向けに啓蒙啓発を盛んに行っている。オーストラリアにおいては、トヨタ車の売り上げ人気は22年連続ナンバー1となっている。ヴィクトリア州と一緒に水素関連施設の係るセーフティーネットを作るなどの先駆的な取組も行っている。

○ 目的

環境に配慮した次世代型クリーン燃料としての水素をいかに実用化していけるか、その最先端である脱炭素の取組を研究実証している当地を視察することで、本県が抱える再生可能エネルギーの利活用による社会づくりの一助とするため。

## 2. 調査結果

太陽光発電を活用した水素製造および供給における先進的なシステムを確認し、水素エンジン搭載車（バス：ポルトガルからの輸入、ハイエース：世界で唯一の自社改造車）への試乗も行った。改造コストを抑えるため、水素燃料対応のエンジン（V6：3.5ℓターボエンジン：通常のもを活用し、コストを最小限抑えるため10%程度改造して対応）に置き換え、水素タンク（太陽光発電にて水素製造：約5分程度で補給完了）を設置するのみにするなどを確認できた。砂漠地帯での試験運行においては、砂などの微粒子による水素タンク及びエンジン稼働への負荷などの耐久性への実証もクリアーしているとのこと。また、昨年10月から今年の2月までモニターによる試験運行をした上で、その乗り心地や不具合の有無など、感触もフィードバックいただいた中で、さらに改良を重ねてきた。自社改造のハイエースは、公道を走行できる世界で唯一の水素燃焼の自動車である。

## 3. 主な質疑応答

Q1. バンタイプの車は需要がないのか。

A1. SUVやピックアップトラックタイプの人気が非常に高い。

Q2. 水素やガソリン、ディーゼルのハイブリッドなどを検討しているか。

A2. 水素エンジンハイエースにハイブリッドエンジンを付けたものを日本で発表する。

Q3. 水素供給に関連する会社の予定があるか。

A3. ガス会社などが参入を予定している中、港付近に水素供給センターを設置が始まっているが、ここ5年程度では爆発的な利用見込みは難しい現状もあるが、将来に向けて連携を図っていく。





【 トヨタオーストラリア水素センターの前にて集合写真 】



【 調査の様子 】



【 水素エンジンを搭載した商用ハイエースの調査 】



---

⑥ 36 Wellington プロジェクト【オーストラリア メルボルン】

---

○日 時 令和6年11月18日(月) 13:45~15:00

○対応者 住友林業オーストラリア社 課長 中川雅也氏

シニアマネージャ 鏑木亮太郎氏

---

## 1. 調査先(相手方) 概要・調査目的等

このプロジェクトは、ネットゼロカーボンビルを15階建RC・木造混構造のオフィスビルを建設する事業である。木造オフィスビルネットの活用状況、ゼロカーボンビルの現状、建物を省エネ創エネ仕様にした使用感など、実際のビルの感覚を体感し構造等の調査を行った。事業者は、住友林業株式会社とNTT都市開発株式会社、大手ディベロッパーのHines社である。

### 【 建築物概要 】

- ・場 所 メルボルン コリングウッド
- ・開発概要 地下2階、地上15階
- ・構 造 1～6階 — 鉄筋コンクリート(RC)造  
7～15階 — 木造
- ・開発床面積 28,865㎡
- ・専有部面積 18,399㎡(うちオフィス17,818㎡)
- ・竣 工 2023年8月

## 2. 調査結果

このプロジェクトが行われた敷地は、もともとウイスキーの蒸留所の場所であった。メルボルンの中心地から2.5kmの地域にあり、路面電車の駅もあり交通の利便性が高い場所となっている。町並みは伝統的な景観が保たれており、元の蒸留所もレンガ造りとなっていた。そのような背景があり、今回の建築に際して、外壁については、市との協議によりレンガの使用、高層階の材料の色味等についてもアースカラーの指定があった。

調査の目的で記載したとおり、当該建築物はネットゼロカーボンビルを目指して整備が進められた。ネットゼロカーボンとは、建物を創エネや省エネ仕様にして再生可能エネルギー利用と炭素クレジットによるオフセットを組み合わせることにより、建築物の使用時に排出されるCO<sub>2</sub>(オペレーション・カーボン)を実質ゼロにするもの。オーストラリアの

環境認証 Green Star の最高位 6 star に加え、オーストリア基準の「Carbon Neutral Standard for Building」に基づくネットゼロカーボン認定の取得を目指した。

木材を使用することのメリットとして、熱伝導率の性能も向上させることにより断熱効果が向上し、省エネが進んでいる。4.4kw の太陽光パネルと再エネ事業者より電気を買うことにより、また、その他のエネルギー使用でプラスになった場合にはカーボンクレジットの支払いをすることによりネットゼロを果たしている。

木材の調達については、同じビクトリア州の森林から切り出し、その地域にある木材加工工場にて加工を行うことにより輸送にかかる二酸化炭素も減少させている。構造躯体で約 4,000 m<sup>3</sup>の木材を使用し約 3,000 トン(CO<sub>2</sub> ベース)の炭素を固定すると試算している。この固定量を含めると、建物の建築時(建物の原材料調達・製造・建築・解体などの過程)に排出される CO<sub>2</sub>(エンボディード・カーボン)は全構造を RC 造とする場合と比較して約 4 割削減したことと同等の効果がある。

建築に係る作業員のヘアーサンプルを取った結果、RC 造の作業員と比較し、血圧・心拍数が下がりストレスが低下し、作業効率が向上したという結果もある。またオフィス利用者の健康管理にも木造のメリットが表れる調査も進められている。

国では、花粉の発生源となる杉の人工林を 2033 年度までに約 2 割、削減させることを目標として杉の人工林の伐採、植え替え等の加速化を推進していること、また伐期を迎えている森林の増加により「伐って、使って、植えて」というように再生林を進めている。このような取り組みから今後、木材の供給量は増加していくことが予測される。

福島県でも木造の中大規模の建築物への木質化を進めることを期待する。

### 3. 主な質疑応答

Q 1. 構造をすべて木造とするのではなく 1 階から 5 階を RC 造、6 階から 15 階を中大断面

集成材、直交積層材 (CLT) を使用した木造としたことにはどのような理由があるのか。

A 1. すべて木造としたかったがメルボルンでは木造の高層化の事例が少なく、許認可、

特に耐火の問題などにおいて消防当局との協議により混構造となった。

Q 2. 木造建築としたこと火災やその他の災害への対応は大丈夫なのか。

A 2. 2 時間耐火構造となっている。耐震に関しては日本の 1/10 程度の計算が適用され

ており、十分耐えうる構造となっている。



【 調査したビルの外観（6階までが鉄筋コンクリート造、7階からが木造） 】



【 7階テラスにて調査 】





【 接合部の様子 】



【 ビル内にて集合写真 】

---

⑦ 日本貿易振興機構シドニー事務所【オーストラリア シドニー】

---

○日 時 令和6年11月19日(火) 13:30~14:30

○対応者 青島 春枝 氏

---

## 1. 調査先(相手方)概要・調査目的等

日本貿易振興機構(以下、JETRO)は、日本企業の海外進出を支援するとともに、日本への投資誘致やスタートアップの海外展開、農林水産物や食品の輸出、海外企業との連携などを支援している。

JETROでは、オーストラリア連邦政府が国家水素戦略を策定し、世界的な水素大国となることを目指しており、2030年までに「クリーンで革新的で競争力があり安全な水素産業」を創出し、特にアジア市場向け水素輸出を推進していることから、その水素産業の現状と今後について説明を受けた。

課題であるクリーン水素の生産コストの削減と水素ハブの構築を図り、日本や韓国などへの輸出拡大を目指しているところ、オーストラリアにおける脱炭素分野の政策を踏まえ、水素の生産・貯蔵・消費の現状と2030年を見据えた水素産業の展開見込み、連邦政府の支援や水素産業団体の動きを踏まえた将来の見通しについて確認した。

## 2. 調査結果

### ○ アルバニー政権の脱炭素政策

2022年5月に誕生したアルバニー労働党政権は、公約である2030年までの温室効果ガス排出量43%削減を同年9月に法制化し、2023年7月には排出が多い事業施設に対して基準値を設定して削減を強制する「セーフガード措置」を強化した。

また、排出削減を進めるため、国内の再生可能エネルギーの導入を急ぎ、「Future Made in Australia」イニシアチブ(2024年4月)など、グリーン水素等の再エネを活用した国内産業の成長支援を発表しており、2024/2025年度の連邦政府予算では、グリーン水素生産に対する税制優遇措置や価格格差支援、クリーンエネルギー分野の人材育成などに多額の予算を計上している。

オーストラリアの電源構成において、再エネの比率は、2022-23年の発電において33.9%であるが、2030年までには82%まで比率を上げることを目指している。

一方、オーストラリア・エネルギー市場管理機関(AEMO)は、石炭火力発電は2038

年までに全廃されると予想する一方、再エネに加え、バックアップ電源としてガス火力発電を組み合わせた供給体制が、ネットゼロ経済へ移行するための最もコストの低い方法であると提言している。

#### ○ オーストラリアの水素戦略

① 連邦政府は、2019年11月に「国家水素戦略」を策定し、2025年までに基礎研究と実証段階を終えて、クリーン水素の輸出や国内市場に向けての需要と供給を安定化し、拡大していく方針であり、2030年までに水素産業を創出するとしている。

水素の商業化においては、1) 水素が他のエネルギーと比べてコストが高いこと、2) 需要が不安定で民間の参入が困難であることが課題となっている。

1) については、連邦政府がグリーン水素の生産コストを1kgあたり2豪ドルまで下げる「H<sub>2</sub> Under 2」を指標として設定した。計画では、再エネ由来のグリーン水素の技術が確立するまで、比較的コストの安いブルー水素を中心に商業化の足掛かりをつくるのが狙いであり、水素生産コストを左右する製造施設費のコスト削減のための検討が進められている。

2) について、連邦政府は、需要と供給を同時に作り上げるため、「水素ハブ」の構築を急いでいる。港湾や遠隔地など一か所に水素の製造、消費、輸出拠点を集約し、スケールメリットによるコスト削減を狙っている。水素供給サプライチェーンと水素のエンドユーザーである製造部門、輸送部門、水素による暖房設備などを備えたビルや住居等を集積することで、製造・消費両方の側面からの技術革新を促していく。

② 連邦政府は、国際市場の変化などを踏まえ、2024年9年に改訂版を発表し、再エネ由来のグリーン水素に焦点をおいた。水素を使用するグリーンメタル、アンモンニアなど、水素の国内需要の創出をも目指す。水素の生産・輸出の数値目標も示された。

オーストラリアは豊富な化石燃料に恵まれ、日本へのエネルギー資源輸出国として長年の信頼関係を構築しており、近年は、CO<sub>2</sub>を排出しない「グリーン水素」の生産国として注目されている。多くの国の水素戦略が自国の低炭素化を主な目的とする中で、オーストラリアは水素を将来の輸出産業として位置づけ、日本を最大の輸出相手国として想定している。2022年2月には、川崎重工が開発した最大積載量75トンの水素実証船「すいそふろんていあ」が、オーストラリアで液化水素を積んで神戸港に寄港している。



○ オーストラリアにおける水素プロジェクトとグリーン水素価格差支援策

- ① オーストラリア連邦科学産業研究所 (CSIRO) の水素情報サイト「HyResouce」には、2024年8月時点で、99件の水素プロジェクトが登録されているが、7割近くが「最も初期の段階」に分類され、開発中の半数近くのプロジェクトが2025～2030年からの生産開始を目標にしている。日系企業が関わる水素、アンモニア、CCS関連プロジェクトは36件となっている。
- ② 連邦政府は、グリーン水素価格差支援策である HyDrogen headstard (20億豪ドル) により、50MW規模の大規模電解槽導入に伴うグリーン水素プロジェクトを2～3件選定し、市場価格と生産コストの差額を支援する。オーストラリア再生可能エネルギー庁 (ARENA) が最終候補を選定しており、2024年10月に6件の選定プロジェクトが発表された。

○ 水素の発展を取り巻く課題

① 水素価格

水素が魅力的な代替燃料として検討されるための目標価格は、他国同様に2豪ドル/kg以下。

→ 「H<sub>2</sub> Under 2」計画の元、技術革新と製造規模の拡大により電解槽などの整備と再エネ電力にかかるコストの引き下げを図っており、2030年以降に目標達成の見込み。

② 人材教育

オーストラリアでは、2050年までに約7,600の関連職が創出され、直近では、研究者が、将来的にはガス管技師や整備士が不足するといわれている。

→ 2022年にクイーンズランド (QLD) 州の国内初の水素産業に関する人材育成センターが開設された。

③ 法的枠組み

2022年10月、エネルギー相らは、既存の天然ガス向けに作成された法律・規則の改正に合意した。

→ 今後、既存のガスパイプラインに水素ガスなどの再生可能ガスが組み込まれる際、既存の規制条項や消費者保護が適用されるようになる。

#### ④ 原産地保証制度

連邦政府は、現在、水素原産地保証制度 (HyDrogen GO) の構築を行っている。2022年から2段階に分けた制度設計のためのトライアルが実施されており、日系企業も参加している。

→ 将来的には、金属やバイオ燃料など、さまざまな製品に拡大される可能性があり、特に、国際貿易の場において重要になるため、ドイツなどの他国との連携のもと、制度作りが進められている。

#### ⑤ 原料となる水の確保

現時点では、特に、東部州や輸出に適した沿岸部では、海水の淡水化なども視野に入れると、水資源の問題は少ないとみられている。

→ 水資源が少ない内陸遠隔地向けに、空気から水を抽出してグリーン水素を製造する製造する技術や、飲料用や農業用などの重要な水源と競合しない排水の利用などにも注目が集まっている。

#### ○ 日系企業のオーストラリアでのビジネス環境

日系企業が見るビジネス環境のメリットは、「安定した政治・社会情勢」や「市場規模/成長性」が最多であり、投資環境上のリスクとしては、「人件費の高騰」、続いて「土地/事務所スペースの不足、地価/賃料の上昇」が多い。

オーストラリアにおける過去20年間の直接投資残高の推移をみると、日本は2020年に英国を抜き、米国に次ぐ2位となった(2022年以降は再び第3位なり、2023年は1,410億豪ドル)。

2020年からの2年間のコロナ禍において、主要な投資国がネットフロー・ベースでマイナスとなる中、日本は最大の投資国となっている(2022年のフローは第6位)。

### 3. 主な質疑応答

Q1. 日本企業が海外展開する際にどのような支援をしているのか伺いたい。

A1. 輸出支援や日本のスタートアップのオーストラリアでの展開支援、海外の新しい技術を日本企業が取り込む協業支援、食品の支援に力を入れている。

Q2. 水素産業と脱炭素関連分野で日本(福島)ができることはあるのか。あるとすれば何が可能か伺いたい。

A 2. 東京都などがニューサウスウェールズ州政府と水素エネルギーの社会実装に関する MOU を締結しており、福島県での水素の取組について州政府と直接 MOU を締結することが考えられ、また、水素関連の技術を持った大学同士の連携・共同研究などは可能性があると思う。大学から企業へ広げるなどの方法もあると思う。福島の水素関連企業がオーストラリアのプロジェクトの中に入り込むなどの可能性があると思う、JETORO でも水素ミッションを行ったが、日本のメーカーが参加していた。そういうところに参加することも手段としてある。

Q 3. オーストラリアにおける水素関連事業投資額の推移について伺いたい。

A 3. 2022 年で、20～27 兆円、前年に比べて倍増した。

Q 4. 輸送部門の脱炭素化対策が重要と考えるが、その現状と今後の見通しについて伺いたい。

A 4. オーストラリアは国土が広大であり、EV は厳しい。EV を進めるのであれば、ステーションの使い勝手を良くするなど対応が必要と思う。水素については、電化できないところで導入していく可能性がある。

#### 4. 本県における考察

- ① オーストラリアでは、国策として水素の輸出に向け取組を進めており、環境への負荷の低減と地域振興の観点から、県内での消費を中心に推進している福島との違いはあるものの、水素の商業化における課題は共通であり、コスト高や需要の不安定さなどにおける対応は参考になることから、福島県における具体的な課題に即した情報収集と対応に努めるべきと考える。
- ② 福島県では、再エネ導入を支える柱としての水素利用の推進し、水素ステーションと水素モビリティの普及や水素利活用モデルの構築、水素の利活用に向けた研究開発と事業化などを推進しており、オーストラリアの州政府などとの水素エネルギーの社会実装に関する MOU の締結や水素関連企業のオーストラリアにおける各種プロジェクトへの参入、大学や研究機関などの連携や共同研究を実現すべく、県が積極的に推進・仲介に努めるべきと考える。
- ③ 今回調査したオーストラリアにおける水素戦略は、国家レベルの取組に係るものが多く、政策や予算規模などが県のレベルを超える点もあるが、それを参考に、国の水素戦

略を注視しながら、再エネ先駆けの地を目指す福島ならではの取組により水素社会を実現できるよう、国に対して、適時適切な要望を行うなど、必要な措置を求めながら、各種事業を推進すべきと考える。



【 事務所内にて集合写真 】



【 調査の様子 】

---

⑧ エネルギー・金属鉱物資源機構シドニー事務所【オーストラリア シドニー】

---

○日 時 令和6年11月19日(火) 15:15~16:45

○対応者 新川達也(所長)氏

---

1. 調査先(相手方)概要・調査目的等

エネルギー・金属鉱物資源機構(JOGMEC)の業務

石油・天然ガス、金属鉱物、石炭に関わる日本企業の投資促進。最近では石炭・水素・地熱エネルギーのほか、CCS/CCUSについても日本企業の事業協力も行なっている。

今回、オーストラリアでの活動全般の説明を受けた。

2. 調査結果

○ JOGMECは経済産業省に関連する独立行政法人であり、日本企業が国内外で活動を起こす場合にJOGMECから、技術的サポートや資金的サポートをする事がメインの役割である。東京都虎ノ門に本社があり、幕張に石油ガス関係の研究所と秋田県にも鉱物の研究所がある。

○ 現在は、“Energy Trilemma” エネルギートリレンマという課題に直面しているが、この問題に適切に対処し、持続的に人類が生存し得る道筋を見出すために努力していかなくてはならない。

① エネルギー源と再生エネルギーの関係では多角化はコスト増加につながる。

② 再生エネルギーと環境の関係では再生エネルギー導入は初期コストが高く長期的観点では環境負荷が小さい。

③ エネルギー源と環境の関係では化石燃料は安定供給が可能であるが、環境負荷が大きい。

※トリレンマ — 互いに矛盾する3要素で、3つ全ての同時成立が困難であるものの。

○ 合成燃料

合成燃料とは、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)と水素(H<sub>2</sub>)を原材料として製造する石油代替燃料のことである。石油と同じ炭化水素化合物の集合体で、この合成粗油を加工(アップグレーディング)することにより、ガソリンや灯油などを製造することができるもの。

カーボンニュートラル実現に向けた取り組みが進む中、環境に優しくエネルギー密度の高い「合成燃料」が注目されているが、そこには、JOGMECが民間企業と共同で開発した、「JAPAN-GTL プロセス」という技術が生かされている。

※ JAPAN-GTL プロセス

天然ガスを材料に水素と一酸化炭素を製造し、これをフィッシャー・トロプシュ合成法（水素と一酸化炭素から炭化水素を合成する反応）を用いて液体燃料を製造する方法である。

現在は、二酸化炭素と水素を材料としているが、製造法は同じである。

現在は、脱炭素化に向けて、化石燃料を水素やアンモニアに置き換えようという動きが強まっているが、これを推し進めるには設備や機器等の刷新が必要で、莫大なコストがかかる。また、インフラの整備やリサイクルの問題などの多くのハードルがあるため、課題解決までの繋ぎとしても合成燃料は注目されている。

【 合成燃料のメリット 】

① 高いエネルギー密度

合成燃料は、水素やアンモニアなどのガス燃料と比較し、同じ体積から得られるエネルギー量が多い（化石燃料とほぼ同じ）。

② 従来の設備で利用可能

合成燃料の場合、これまで使用していた設備の更新が不要である。

③ 資源国以外でも生産可能

水素と二酸化炭素が原材料となるため、材料の入手が容易で枯渇リスクもない。

④ 環境負荷が化石燃料より低い

合成燃料は原油に比べて硫黄や重金属の含有量が少ないため、より環境負荷を抑えることが可能である。

○ 二酸化炭素の分離・回収・貯留について

① 取り組みの方法

・ CCS

「Carbon dioxide Capture and Storage」の略で、二酸化炭素回収・貯留技術をいう。工場や発電所等から排出されるCO<sub>2</sub>をほかの気体から分離して集め、地中深くに貯留・圧入するというもの。

- ・CCU

「Carbon dioxide Capture, Utilization」の略で、二酸化炭素の回収・有効利用をいう。回収した二酸化炭素を再利用し、合成燃料やプラスチックなどの化学品の材料としたり、原油を汲み上げる際に気体を注入したりすることにより有効利用を図るもの。

- ・CCUS

「Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage」の略で、回収したCO<sub>2</sub>の貯留に加えて利用することをいう。CCSとCCUの両方を併せた概念。

## ② CO<sub>2</sub>ガスの分離回収技術

- ・化学吸収法 ⇒ CO<sub>2</sub>をアミン水溶液等の液体に吸収させた後、加熱することによりCO<sub>2</sub>が分離する方法。低分圧ガス向き。
- ・物理吸収法 ⇒ ゼオライトなどの多孔質体が持つ物理的な吸着材やポリエチレングリコール系溶液やメタノールなどの吸収液に排ガスを通して高圧・低温下でCO<sub>2</sub>を吸着させた後、減圧または加熱することによりCO<sub>2</sub>が分離する方法。高分圧ガス向き。
- ・固体吸収法 ⇒ アミン化合物を多孔質材料の表面にコーティングしてCO<sub>2</sub>固体吸収材とし、吸収材にCO<sub>2</sub>を当てて吸着させた後、吸収材に低圧蒸気を当てることによりCO<sub>2</sub>が分離する方法。適用範囲が広い。
- ・膜分離法 ⇒ 排ガスを高分子膜である分子ゲート膜や、ゼオライトを素材とする無機膜などの膜に当て、CO<sub>2</sub>のみを選択的に透過（濾過）してCO<sub>2</sub>を取り出す方法。プロセスがシンプルでエネルギー消費が少なく、設備も小型化が可能。ただし、分子の小さい気体が混じる低純度化の課題がある。
- ・深冷分離法 ⇒ 気体の沸点の違いを利用し、排ガスを圧縮及び低温液化し、蒸留することでCO<sub>2</sub>を取り出す方法。必要なコストやエネルギーが大

きく、実用化には至っていない。

### ③ CO<sub>2</sub>ガスの貯留方法

#### ・地中貯留

CO<sub>2</sub>が漏れにくい構造をもつ地層（不透水層にはさまれた地層など）のすきまや帯水層に、圧力をかけてCO<sub>2</sub>を押し込む（圧入する）方法。

#### ・海底貯留

約3,000m以深の深海ではCO<sub>2</sub>が安定な液体の状態で溜まる性質を利用して、海底のくぼ地にCO<sub>2</sub>を流し込んで貯蔵する方法。

#### ・中層溶解

水深1,000～2,500m程度の海中で、炭酸水を作るようにCO<sub>2</sub>を海水に溶かしてしまう方法。

### ④ CO<sub>2</sub>分離回収に必要なコスト

分離回収設備の投資・稼働に係わるコストが高いことが課題である。

#### ・現状

分離回収に係わるコストは約3,000～約4,200円台/t-CO<sub>2</sub>。

#### ・将来的

経済産業省が2023年6月に公表した「カーボンリサイクルロードマップ」によると、CO<sub>2</sub>分離回収技術のコスト目標として2040年以降で1,000円/t-CO<sub>2</sub>が、また、DirectAirCaptureに対するコスト目標を2,000円/t-CO<sub>2</sub>と示している。

### ⑤ CCSの有利な点 (Advantages)

- ・短時間で大量のCO<sub>2</sub>を処分可能な点
- ・CO<sub>2</sub>分離回収や圧入など既存技術の活用が可能な点

### ⑥ 今後の問題点

- ・CCSに基づくプロジェクト政策支援の検討
- ・越境CO<sub>2</sub>輸送問題
- ・液化CO<sub>2</sub>バリューチェーンの共通認識についての協議が必要
- ・国内外のCCS適地の地質調査と金融機関との協議が必要



### 3. 主な質疑応答

Q1. 天然ガスと水素を混ぜて発電する技術は上手くいっているのか？

A1. 研究段階ではあるが、問題は水素を作るための電気を作るコストやCO<sub>2</sub>排出があるため、CO<sub>2</sub>を出さずに電気を安定供給することが重要と考える。

Q2. 天然ガスを掘り出して、CO<sub>2</sub>を入れる作業が上手くいっていないとの事だが、上手くいく可能性はどれくらいあるのか？また、どれくらい土を掘っていくのか？

A2. 何をもって成功か失敗かの見解の違いで、オーストラリア政府としてはCO<sub>2</sub>を貯蔵できたこと自体が成功であると考えている。



【 事務所内にて集合写真 】



【 調査の様子 】

---

⑨ Port of Newcastle Clean Energy Precinct 【オーストラリア ニューカッスル】

---

○日 時 令和6年11月20日(水) 9:30~11:30

○対応者 CEO(最高経営責任者) カーモディ クレイグ氏  
Senior Manager Project Delivery Inaki Yarza Fernandez氏  
Executive Manager Infrastructure Raymond Hohle氏

---

## 1. 調査先(相手方) 概要・調査目的等

オーストラリア・シドニーから北に約170キロメートルに位置し、ニューサウスウェールズ州のハンター・バレー地域にある東海岸の港湾都市ニューカッスルは、オーストラリアの深海における世界の玄関口であり、日本や中国などアジア向けに石炭を輸出する主要な港である。また、ニューカッスル港は、アルミ、セメント、肥料、穀物、鉱山濃縮など、様々なバルク製品及びバルク製品の輸入、輸出、保管の主要な拠点となっている。

今回、調査先に選定した理由として、国を挙げて水素エネルギーの輸出化を目指すオーストラリアにおいて進んでいる水素バリューチェーンを調査することは、本県の今後の水素需要のあるところに必要な量をクリーンに配送する体制の構築を検討していくうえで、極めて有効であること、加えて、ニューカッスル港がいわゆる地方港であり、本県のエネルギー供給拠点の重要港湾である相馬港、小名浜港と類似していること、さらに将来的に水素輸入の可能性があることなど、本県における課題の検討にあたり有効であるとの理由で選定した。

2021年、オーストラリア連邦政府とニューサウスウェールズ州は、ニューカッスルハンター地域を水素ハブに選定し、2030年までにグリーン水素の産業基盤の構築を促進し、将来的にニューカッスル港から水素輸出を目指す計画を発表した。

今回、連邦政府から委託された民間会社「ニューカッスル港湾会社」を調査した。

## 2. 調査結果

○ 港湾インフラ整備や管理を行うニューカッスル港湾会社は、2023年7月にオーストラリア連邦政府から1億オーストラリア・ドル(約104億円、1豪ドル=104円)の支援を受けて、管轄地区にグリーン水素やグリーンアンモニアなどの生産、貯蔵、輸出の主要拠点となるグリーンエネルギー専用地区(約220ヘクタール)を整備する予定としている。

- これまで、15社とクリーンエネルギー地区開発に関する覚書（MOU）締結をしているとの紹介があり、また、同地区の脱炭素化に欠かせない再生可能エネルギー由来の電力は、ニューサウスウェールズ州内の再生可能エネルギーゾーン（REZ）の太陽光発電や洋上風力発電等から調達するとの説明があった。
- 水素プロジェクトに関する実施計画を策定内であり、現在、具体的計画の策定段階にきている。パイプライン、水素製造と貯蔵計画等、検討する事項は数多くあり、予定では、2026年の計画承認後、翌年から本格的な開発工事を行いたいと思っ  
ているとの説明があった。
- 「今後は、タンク、パース、パイプライン等それぞれ管理する会社を選定し、契約を締結していく。オーストラリアでも最も高度な計画になるが、最終的には、クリーンエネルギーを製造し、全世界を対象に輸出していく構想である。」との説明があった。
- ニューカッスルでの水素プロジェクトに参画する上でのメリットとして、既存の大規模な港湾や輸送インフラが活用可能なことや港湾周辺に水素のオフテイカー（引き取り手）となるアンモニア製造のサプライチェーンが存在することなどが挙げられた。

今後、水素の地産地消と輸出拠点を兼ねた水素ハブとして期待されることから、将来的に水素輸入の可能性のある本県港湾にとって有効な調査となった。引き続き、港湾インフラの整備促進を進め、安定的かつ効率的な調達を実現させ、産業競争力を高めていくことが必須だろう。

### 3. 主な質疑応答

Q1. 将来的に年間どの程度の量の水素アンモニアを製造する計画なのか。

A1. 現在の計画では、年間約660万トン程度の製造を予定している。

Q2. 水素アンモニア製造となった場合に、港湾の最大水深はどの程度にする予定か。

A2. 現在の水深は15.2メートルとなっている。現状で問題ないと思っている。

ちなみに、所有している船舶の長さは約45メートルで、今後、製造するアンモニア船は全長119メートルから265メートルを想定している。

Q3. クリーンエネルギーに対しての地域の理解度はどうか。

A3. 地域における理解活動は日頃から様々な取り組みをしている。石炭を全く止めるということではなく、別のエネルギーに変換する動きは地域住民も理解している



と受け止めている。それは、ニューカッスル大学や地区スクールなど教育現場とも連携した活動を行っている。トヨタなどの日本企業もスポンサーとなっていたいており、大変感謝している。



【 調査の様子 】





【 建設予定地での調査 】

---

⑩ IHI ENGINEERING AUSTRALIA PTY. LTD. 【オーストラリア シドニー】

---

○日 時 令和6年11月20日(水) 15:00～17:00

○対応者 社長 中村元哉氏

GM アダム・エリス氏

---

## 1. 調査先(相手方)概要・調査目的等

IHI ENGINEERING AUSTRALIA PTY. LTD. (以下「豪IHI」)はIHIの現地子会社で、豪州クイーンズランド州において、太陽光発電から水素を製造・販売するプロジェクトに係るデモプラントの設計・調達・建設業務を受注した。また、豪IHIは、同州北部のアボットポイント港で、豪州の豊富な太陽と風力の再生可能エネルギーを用い、年間50万トンのグリーンアンモニアの製造・販売を目指すプロジェクトにも参加を計画している。豪IHIの水素事業については、相馬市のIHIそうまグリーンセンターで得られた知見や技術が生かされており、その優位性を確認し、本県の水素プロジェクトとの将来的な連携等を模索する。

さらに、IHIは相馬市を国内のアンモニア供給拠点とする計画を策定しており、国内ではいまだ、実証性、認知性ともに乏しいアンモニアについても本県の復興をけん引する存在となり得るのか、調査する。

## 2. 調査結果

水素・アンモニア関連技術の研究開発は、再生可能エネルギー由来の水素・アンモニアは製造や利用時において、二酸化炭素を排出しないことから、脱炭素化と再エネ導入の促進に貢献するとともに、県内企業の新たなビジネスチャンスの創出に向けて重要であることを確認することができた。

相馬市のそうまIHIグリーンセンターで開発された技術、知見が豪州の水素・アンモニアのサプライチェーン構想に取り入れられていることも確認した。その上で、相馬市をはじめ、国内で水素研究の先進地である本県との連携を期待する意見を聞くこともでき、将来の日本、豪州の官民一体となった連携に期待が膨らむ調査となった。

### 3. 主な質疑応答

Q1. アボットポイント港の計画は、アンモニアのみの生産計画であるが、アンモニアに絞った理由は何か

A1. IHIの使命は、カーボンニュートラル燃料としての「高度なアンモニア利用技術」と「適正なアンモニア価格」を提供、アンモニアバリューチェーンを構築すること。

Q2. アボットポイント港で事業化する優位点は何か。

A2. その理由については①アボットポイントは既存の石炭輸出港であり、アンモニアを輸出する際は最低限の改修で済むこと②アジアに近いいため輸送コストを削減できる③ネットゼロ社会が到来しても、港と地域で雇用を維持できること—の3点が挙げられる。

Q3. アボットポイント港のアンモニア計画への出資判断の決定に向けて、現在における課題や問題は何か。

A3. 残念ながら、守秘義務の関係で具体的にお話することはできない。しかし、豪州における一般的なアンモニアプロジェクトに関しては次の課題が挙げられる。①サプライチェーンの問題により風力タービンの価格が最近上昇しており、水素製造の電源としての太陽光発電に重点を置くプロジェクトにシフトが移る②オフテイク価格の要件を満たすには上流側（豪州）と下流の需要側（日本）の両方で補助金が必要になる場合がある③信頼できる建設業者の確保④新たな水素産業のためのプロジェクトファイナンスの確保

#### ※ オフテイク（契約）

水素やアンモニアの引き取りのことであるが、特にこの語が用いられるようになったのは、事業参加によって自らのグリーンエネルギーを入手した生産国と操業者である外国企業との間で、長期的・基本的な売買契約とは別途に、個々に現物を物理的に引き取る契約が随時結ばれるようになったことによる。





【 事務所内にて集合写真 】





## 第3章 本県行政等への提言



## 第3章 本県行政等への提言

### 1 産業振興対策調査関係

今回の海外行政調査は、アジア、オセアニア地域を初めて訪問することとなった。特に多民族国家であり1名当たりの名目GDPが大きく、世界有数の港湾を持ち、物資情報の拠点として、また金融・経済国家として伸長著しいシンガポールを調査できたことは大きな意義があった。アジア諸国の今後の経済成長の可能性を考慮すれば、知事をはじめとするトップセールスや、あらゆる主体による交流関係を持ち続けることは必要であり、シンガポールのように面積に恵まれず食料自給率の低い国家に本県産物等がかかわりを持つことを提言しておきたい。ここで言及するまでもないが、東日本大震災からの復旧・復興に取り組む本県にとって、県産品が海外で高評価を得たことは、本県復興の光となり、大きな支えとなることとなる。

ドンドンドンキ100AM店では、日本と変わらない品揃いの店舗を調査し、本県産の魚介類、果実類、葉物野菜の販売がされている現状を確認した。本県産品販売伸長のためにはシンガポール国民の嗜好にあわせ、在京エージェントへの働き掛けを強めることが必要である。桃は好まれるが、輸送中のロスが多いことや品質の担保が難しいこと。米の食べ方も日本風が好まれていること。試食販売が効果が高く、売り方として重要視されていることなど興味深い話を聞くことができた。本県産品の春菊や冷凍魚（メヒカリ、練り物製品など）が陳列棚に並び、評価を得ていることに改めて感動を覚えた。

また、シンガポールの特徴として、共働きが多く、集合住宅が多い等の事情もあり、外食中心の生活であること、訪日観光も盛んで健康志向の高まりもあり、クオリティの高い物がしっかりと受け入れられる可能性が高いということを挙げておきたい。日本食レストランが1,000店舗を超え、数多くの日本食品ディストリビューターが存在しており、ECサイト等も拡大中である。先進事例がある日本酒等市場開拓の可能性を指摘しておきたい。

「はじめに」でも述べたが、面積が狭小で自然資源に恵まれないシンガポールにおいては、人材そのものが資源である。日本でも高度経済成長期はまさに人口がエネルギーとなっていた。その特性に合わせ、どこに投資をすべきなのかを見極める能力にたけているといえよう。国家教育施設（NIE）では、教育関連予算が国家予算の大きなウェートを占

めていること、教育の何に価値を持たせるのか、ということを経験に感じてもらうことなど、重点をどこに置くか、の重さを感じることもできた。本県復興と創生の両輪には、あらゆる施策の総動員が必要であることを再実感する調査となった。

## 2 脱炭素化関連分野調査関係

近年、気候変動の影響が顕著となっており、自然災害の頻発化や災害級の猛暑など、本県にも深刻な被害をもたらしている。こうした地球温暖化の問題は、世界全体で取り組まなくてはならない喫緊の課題であり、2050年までのカーボンニュートラルの実現が不可欠である。県でも、昨年、219団体などが参画する「ふくしまカーボンニュートラル実現会議」を立ち上げ、今年10月には新たに「福島県カーボンニュートラル条例」を制定した。今後も脱炭素社会の実現に向けた気候変動対策をオール福島で推進していかねなければならない。

天然資源に恵まれた国家であるオーストラリアは、新しいエネルギーへのチャレンジが始まっている。2019年11月に「国家戦略」を策定し、2025年までに基礎研究と実証段階を終えて、クリーン水素の輸出や国内市場に向けての需要と供給を安定化・拡大していく方針であり、2030年までに水素産業を創出するとしている。そのような先駆けた取り組みをすすめている現地を調査できたことは、大変意味深いものであった。

### 1) 燃料電池自動車の普及拡大

本県でも、福島県再生可能エネルギー推進ビジョンや福島新エネ社会構想において、再生可能エネルギーの導入拡大と並び、水素社会の実現を大きな柱に掲げ、そこに向け各種取組を展開している。トヨタオーストラリア水素センターで調査してきたが、これからの水素モビリティ分野においては、燃料電池自動車の導入や水素ステーションの整備拡大、燃料電池自動車を着実に普及拡大させ利用拡大を進めていくことが重要である。

### 2) カーボンニュートラル化に向けた大型建築物の木造化・木質化

2050年カーボンニュートラルを実現するためには、二酸化炭素を吸収する森林資源の循環利用も必要である。建築物の柱や梁、内装材などに木材を利用する木造化、木質化を進めることが木材の需要を高める上で効果的である。また、木材を使用することで断熱効果が向上し、省エネも進む。県では、ふくしま県産材利用推進方針等により、県有建築物は木造化、木質化することを原則とし、県有建築物の木造化、木質化を推進するための建築ガイドラインを全国に先駆けて作成している。規模の大きな建築物は、法令による耐火性能を確保する必要から鉄筋コンクリート造や鉄骨造が主体となっているが、コスト面などの課題を解決しながら、県有建築物においてオーストラリアメルボルン36Wellingtonプロジェクトのような木造化、木質化を率先垂範し、市町村や民間建築物での取組をリード

していく必要がある。

### 3) 再生可能エネルギーの推進に係る関連地場産業の成長

本県は震災・原子力災害からの復興に向け、「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」を基本理念に掲げ、再生可能エネルギーの飛躍的推進に取り組んでおり、2023年度の再エネ導入量は、県内エネルギー需要との比較では54.9%、県内電力消費量との比較では102.9%となっている。今後も、再エネの導入拡大を進めていくに当たっては、地域との共存を前提としつつ、災害時の電源確保や民間企業における再エネ電気のニーズの高まりなど、昨今の世界情勢の変化を踏まえていくことが肝要である。また、今後も再エネの推進を進めるには、関連地場産業の成長が重要である。

### 4) 再生可能エネルギー関連産業に係るグローバル市場への展開

これまで県では、産業政策として、再生可能エネルギー関連産業の販路拡大のため、海外再エネ設備メーカーとの取引拡大の支援や、海外研究機関との共同研究の支援、県内企業の持つ技術の海外への情報発信、海外地域との連携などに取り組んできた。これら産業のグローバル市場への展開は、本県の復興・創生や雇用の創出、地域活性化などにもつながることが期待され、これを支援することが本県産業の更なる発展に資するものと考えられる。

加えて、JETOROや県外から県内に進出している大企業などとの連携強化、関係構築は重要である。



## 編集後記

調査は、羽田空港に集合し、11月14日（木）から11月22日（金）の行程で、シンガポールに3泊、オーストラリアに4泊、機中泊も含め、全9日間で行われました。実施にあたっては、事前調査や相手方との協議等を重ね、調査項目の絞り込みをしたうえ調査に臨みました。いずれの調査先でも、団員の積極的な姿勢と熱意ある質問により、時間をオーバーすることも多かったなかで、先方の方々には誠意あふれる真摯な御対応をいただき、大変充実した調査となりました。調査先の時間をできるだけ長く有効活用できるよう、早朝薄暗い中で出発する日もありました。

本県の復興・創生は道半ばであり、今後も多くの課題に対応しなければならない中、教育プログラムの充実、教員の質の向上、教育を通じた子育て支援、県内企業の海外展開、県産品の輸出拡大、水素の利活用と県内での展開、港の利活用、ゼロカーボンへの取組、再生可能エネルギーへの取組、水素・アンモニアの利活用、港を活用した産業振興等、重要な取り組み事例と、県政へ役立つ情報や人脈を得ることができました。これらは、現地に足を運んでこそ得られるものであり、改めて海外行政調査の意義を強く感じました。今回の調査成果をまとめた報告書は、今後の本県の復興・創生に大きく貢献でき、これらの成果を県政へ反映させていきます。

最後に、今回の調査の実現にご尽力をいただいた、添乗員、現地スタッフ、団員をまとめ率先して行動していた鈴木団長、御協力をいただいた全ての皆様に感謝申し上げます。そして、終始熱心に調査に当たり、報告書の作成にご精励をいただいた団員各位に改めて敬意を表し編集後記といたします。

令和6年度福島県議会議員海外行政調査団

B班副団長 椎根 健雄

