

第 18 回福岡県地域エネルギー政策研究会 議事要旨

1 開催日時等

- (1) 日 時 平成 28 年 6 月 27 日（月曜日） 13:00 から 17:10 まで
- (2) 場 所 吉塚合同庁舎 7 階 特 6 会議室

2 議題

- (1) 【事務局説明及び委員報告】これまでの経緯等について
- (2) 【講演】これからの地球温暖化対策 –COP21 を受けた「実施元年」へ–
(講師) 環境省地球環境局地球温暖化対策課
課長補佐 沼田 正樹 氏
- (3) 【事務局説明】これまでの地球温暖化対策推進計画の総括等について
- (4) 【講演】再生可能エネルギーと次世代農業の連携
(講師) グリーンリバーホールディングス株式会社
代表取締役 長瀬 勝義 氏
- (5) 【委員報告】九州大学筑紫地区および周辺公共施設における再生可能エネルギー面的
利用構想
(発表) 九州大学炭素資源国際教育研究センター
教授 原田 達朗 氏
- (6) 【討議】変化するエネルギー情勢とこれからの地球温暖化対策を踏まえた地方の役割
- (7) 【事務局説明】研究会の今後の活動について（案）

3 会議の概要等

(1) 座長挨拶

- 熊本地震は甚大な被害をもたらし、今もなお地震活動が続いている。お亡くなりになった方々に対し深く哀悼の意を表するとともに、被災された方々にお見舞いを申し上げます。
- 大地震で最大 47 万戸が停電し、都市ガスも 10 万戸が供給停止したが、九州電力、西部ガスは、東日本大震災の経験も活かしつつ、全社をあげて迅速に復旧に尽力されたと聞いている。また、自らの施設も被害に遭い、これからの復旧作業も大変であると聞いている。
今後とも、この経験を活かしつつ、地域のエネルギーを担う供給事業者として、更にレジリエントな防災・減災機能の強化に努めていただきたい。
- 先月、北九州市で開かれた G7 エネルギー大臣会合では、世界の成長に向けた「エネルギー投資の促進」、エネルギー市場や地政学的な変化を踏まえた「エネルギー安全保障の強化」、COP21 後初の G7 エネルギー大臣会合として、その成果を受けた「持続

可能なエネルギー」について議論が交わされ、「北九州イニシアティブ」が採択された。具体的には、エネルギー供給確保のための上流開発への投資促進、透明で流動性の高いLNG市場の構築、クリーンエネルギーの技術革新を加速すること、など。

- イギリスの国民投票でのEU離脱の決定を受け、原油など下げ圧力が高まっており、他のエネルギー源と比較してもコストが割高な再エネや水素など新エネルギーにとっては、今後アゲインストな局面も予想される。
- こうした情勢も踏まえつつ、本日の研究会では、昨年度からの引き続きのテーマである「エネルギーミックスを踏まえた今後の地方の取組み」の中で、特に今回は「エネルギーを無駄なく最大限効率的に利用する社会の実現」に向けて、地方の果たすべき役割を中心に議論を行う。
- 前半では、まず、事務局から、「これまでの経過と研究会報告書のフォローアップ」について報告してもらう。また、北九州市の梅本委員の代理として、北九州市環境局環境未来都市推進部長の古田氏から、大臣会合の開催結果などについて報告していただく。
- 次に、「これからの地球温暖化対策」について、環境省地球環境局地球温暖化対策課課長補佐の沼田氏に講演していただく。沼田氏の講演は、本日のサブテーマである「エネルギーを最大限効率的に利用する社会の実現」を考える上で、「環境価値」という視点から捉えた重要な情報となる。
- また、これまでの県の地球温暖化対策推進計画の取組みの総括と今後の計画策定に向けた骨子について、事務局から説明してもらう。
- 後半では、我々の研究会報告書の提言と軌を一にする取組みを、実際の現場で実現している事業者、大学などの事例について講演していただく。
- 一つは、農業など異分野との連携による再生可能エネルギーの更なる導入拡大の取組みとして、「再生可能エネルギーと次世代農業の連携」について、グリーンリバーホールディングス株式会社代表取締役の長瀬氏に講演していただく。
- もう一つは、施設間の電気・熱の融通によって、エネルギーを面的に利用する新たな取組みとして、「九州大学筑紫地区および周辺公共施設における再生可能エネルギー面的利用構想」について、当研究会の林委員の代理として、九州大学炭素資源国際教育研究センター教授の原田氏に情報提供していただく。
- いずれも、環境負荷を低減させ、地球温暖化対策に通ずる取組みではないかと考えている。
- これらの情報を踏まえ、「長期エネルギー需給見通し（エネルギーミックス）を踏まえた今後の地方の取組み」として、「エネルギーを無駄なく最大限効率的に利用する社会の実現に向けて、地方が果たすべき役割」について、委員間で議論を行う。
- 最後に、当研究会の今後の活動についても、委員の皆様からのご意見をお聞かせいただく。
- 本日も、委員・事務局全員で考えていくという精神の下、忌憚のない議論を交わしていきたい。

(2) 【事務局説明及び委員報告】これまでの経緯等について

<事務局の説明>

- 事務局から、「第17回研究会 議事要旨」の内容を説明。

<北九州市の説明>

- 5月1日・2日に、国や公的機関等から400名超の方々に参加していただき、本市の歴史に残るような国際会議が開催された。
- 共同声明は、「北九州イニシアティブ」として取りまとめられ、エネルギーの安全保障やクリーンエネルギーへの投資促進も含まれたことが非常に注目すべき点だ。
- 関連事業は、本市の環境・エネルギー政策を広く発信するチャンスとなった。
- まず、エクスカーションでは、東田でのスマートコミュニティ・水素タウン等の視察の中、地域エネルギー拠点化事業やエコタウン事業などをPRした。
- また、関連したシンポジウムとして、エネルギーのユースサミット、洋上風力セミナー、自治体PPSシンポジウム等を開催した。
- このような中で、G7北九州エネルギー大臣会合の共同記者会見の場において、「北九州市は、クリーンエネルギーへの転換が経済の成長とエネルギーの安全保障に繋がることを実証した」とのお褒めの言葉もいただいた。
- これからは、この成果をいかに活用していくかということが非常に重要と思っている。今後ともご指導・ご協力をお願いしたい。

<座長のコメント>

- エネルギー大臣会合が、エネルギー先進地である福岡県や北九州市の取組みを世界に発信する良い機会になった。
- また、九州が健在であること、元気であることをメディアや各国の代表の方に発信できたことは、経済活動としても九州の観光資源の面でも大切な機会となった。

(2) 【講演】これからの地球温暖化対策 –COP21を受けた「実施元年」へ–

<講師の説明>

(冒頭)

- 「実施元年」というのは、G7環境大臣会合で環境大臣からも発言のあったフレーズであり、昨年末のパリ協定(COP21)で国際的な枠組みができ上がったことを踏まえ、今年は温暖化対策をこれまで以上により一層進めていく実施の年という意味。
- こういった意味を踏まえ、COP21以降の国内外の動きや環境省の温暖化対策の取組みをご説明したい。

(1. COP21の結果について)

- まずは、COP21の結果についてご説明する。
- 気候変動に関する国際交渉については、1997年に京都議定書が採択され、この京都議定書の約束期間が2020年まで続いている。アメリカの脱退などの問題もあり、第二約束期間に日本は参加していない。
- 京都議定書の約束期間が終わる中で、2020年から先の新しい国際的な枠組みをどうするか決めることが、昨年12月のCOP21のミッションだった。
- COP21の結果として、パリ協定が採択され、2020年以降の温室効果ガスの削減に関する新しい国際的な枠組みが決定した。

- パリ協定は、すべての国が参加する公平な合意として、温暖化対策の観点から歴史的な転換点と言われる。
- パリ協定の具体的な中身についてだが、地球の平均気温の上昇が現時点で産業革命前と比べてすでに 0.8℃上がっており、これを 2.0℃以下に抑えることを目標とし、また、1.5℃以下に抑えることも追求することとしている。
- 目標達成のためには、今世紀後半までに、温室効果ガスの人為的な排出と吸収のバランスを達成できるよう、急激に温室効果ガスの削減を進めていかななくてはならない。
- そのために、各国は、約束草案で削減目標を作り、条約の事務局に提出することになった。
- 各国は、削減目標に法的な義務を負うわけではないが、設定した削減目標を達成するための対策を採り、5年ごとの更新の際に、従来より前進する野心的でより深掘りした目標を設定していくことが原則となる。
- 各国の削減目標は大体 2029 年や 2030 年为目标年度だが、関連決定で、さらに長期戦略として、すべての国が長期の温室効果ガス低排出開発戦略を 2020 年までに策定して提出することになった。
- 5年ごとに全体の進捗を評価し確認をとる、グローバルストックテイクというステップを繰り返し、各国の目標の進捗状況を確認していくことがパリ協定の中身。この特徴は、大きく 4 つにまとめられる。
- 1 点目は、「すべての国に適用される」ということ。京都議定書の際は先進国だけに削減義務がかかっており、先進国対途上国の対立構図があったが、それを解き放ち、原則としてすべての国が同じ義務を負う。
- 2 点目は、「包括的」ということ。通常、温室効果ガスの削減を緩和と言っているが、緩和だけではなく、適応、資金といった議題をバランス良く扱っている。
- 3 点目は、「長期にわたり永続的に」ということ。2030 年だけではなく、その先の長期を見据えた枠組みとして作っている。
- 4 点目は、「前進・向上する」ものであること。各国が 1 回目標を作って終わりではなく、しっかりレビューしながら段々と努力を重ねていくことが決まっている。
- 各国がパリ協定前に出した約束案を条約事務局が集計した結果、各国が目標を達成しても理論上、目標には届かないことが明らかになっている。
したがって、各国の現在の努力だけでは十分ではないが、すべての国がしっかり目標を設定し、それに向かって段階的にステップアップしていく枠組みを作ったことが、パリ協定が歴史的転換点・出発点と言われるゆえんだ。
- 今年 4 月にニューヨークの国連本部で署名式が行われ、今、各国がそれぞれ国内でパリ協定の締結手続きを進めている。日本は、締結について国会の承認を得る必要がある。
- パリ協定は、55 以上の国が締結し、締結した国の排出量が地球全体の 55%以上になるという要件を満たした場合に発効になるので、これからは、できるだけ早期の発効に向け、各国がそれぞれ国内の締結手続きを進める段階になる。

- パリ協定における約束のサイクルとして、先程の5年ごとのグローバルストックテイクがあるので、5年ごとの総点検に向けて各国が約束案の提出やレビューを行っていくのが、今後の運用サイクルとなる。
- COP21では、パリ協定の締結のほかに、もう1つ大きな成果として、地方自治体・民間企業・市民社会といった非政府主体の役割が重要であり、今後更なる努力の規模拡大を招請するということが盛り込まれている。
- COPの期間中にサイドイベントとして色々なプログラムが行われた。自治体リーダーが参加する気候変動サミット、サステナブル・イノベーション・フォーラムというビジネス関係の会合、カーボンプライシングをテーマにした会合も開かれ、各国の自治体や民間企業関係者が非常に多く参加していた。
- 今後CO₂を大幅に減らしていくには、当然規制という議論も出てくるが、逆にビジネスチャンスもある。民間サイドの関心の広がりもCOP21の特徴として見えてきた。

(2. G7 環境大臣会合の結果について)

- もう1つ最近の動向として、G7 環境大臣会合の結果についてご説明する。
- 伊勢志摩サミットに合わせて、5月15・16日に富山市でG7 環境大臣会合が開催された。気候変動のほか、資源効率性、持続可能な開発、生物多様性、化学物質管理など、非常に多岐にわたって議論が行われた。
- パリ協定の採択を受けた最初のG7だったが、気候変動に関して、G7としてもできる限り早期の協定への参加に向けて必要な国内措置を講じることをコミットした。
- また、パリ協定の中で長期戦略を作ることになっていることから、この長期戦略も重要な役割と認識し、可能な限り早期に、COP21に定められた期限内に策定・提出することをコミットした。
- 伊勢志摩サミットの首脳宣言の中にも気候変動の話が盛り込まれ、パリ協定の締結については、今年中の発効を目指して努力するという、環境大臣会合以上のことが盛り込まれた。今後の気候変動の議論が首脳宣言の中でも主なトピックとして扱われたことが、今年のサミットの大きな成果だ。
- 環境大臣会合では、気候変動対策も含めた環境保護対策の促進にあたって、都市の果たし得る役割の重要性が高まっていることを再確認した。これまで都市により行われてきた先進的な取組みの促進を、中央政府と合わせて進めていくことで一致した。
- 環境大臣会合の中で、「都市の役割に関するパラレルセッション」が開催された。こちらは、各国の環境大臣が出席して議論するのではなく、開催地の富山、北九州、東松島、フィレンツェ、バンクーバー、フランクフルトの各都市の市長が集まり、環境大臣会合とは別の並行したセッションとして、「都市の役割」をテーマに議論が行われた。
- パラレルセッションでは、先進的な取組みの更なる支援や都市間連携の促進がサマリーとしてまとめられた。この結果報告は、各国の環境大臣が朝食を取りながら色々な議題を議論する「朝食セッション」の中でなされ、具体的にコミュニケ（声明書）

の中に位置付けられた。こういった形で、地方の役割についても議論が行われた。

(3. 2030年の削減目標とその達成に向けた方策)

- 以上が、COP と環境大臣会合の動きの概要だが、こういった動きを踏まえて、我が国としてどういう削減目標を掲げていくのか、それをどう進めていくのかをご説明する。
- 温室効果ガス排出量の推移については、2009 年はリーマンショックの影響もあってガクッと落ち込んだ。その後は、経済状況の回復や震災以降の原子力発電所の停止により、エネルギー使用量は同じでも CO₂ 排出量は年々高い状況が続き、2009 年を底としてずっと増加が続いた。
- しかし、最近確定した 2014 年度の CO₂ 排出量は、13 億 6,400 万トンと、前年度比で 3.1%の減少となった。省エネの進展や、再生可能エネルギーの導入促進のため、電力の排出原単位が下がったことが 1 つの大きい理由として考えられる。この減少が継続するかどうかは、しっかり対策を打ちながら見ていく必要がある。
- 昨年 7 月に日本がパリ協定の条約事務局に提出した約束草案の中身については、2030 年度を目標年度として基準が 2 つある。2013 年度比で 26%を目指す、また、2005 年度比で 25.4%を目指すというものだ。
- 26%削減の中には、森林吸収源や CO₂ 以外の温室効果ガスの削減も含まれるが、大宗を占めるのはエネルギー起源 CO₂ で、全体で約 22%を占める。
- 部門別の CO₂ 排出量については、産業部門では、リーマンショックで落ち込み、その後は経済状況も踏まえて回復しているが、トレンドとしては、90 年と比べると減少傾向にある。量では非常に大きいウエイトを占めているが、2030 年目標に向けて必要となる削減率は小さい。
- 一方で、業務その他部門と家庭部門は、90 年以降右肩上がりが増えてきている。これは、世帯数の増加やオフィスの延床面積の増加で数自体が増えていること、オフィスの OA 機器の導入が一般的になって電気を消費しやすい構造になっていることが原因だ。
- 26%削減には部門別の積み上げがあるが、最近増えている業務その他部門と家庭部門については、2030 年に約 40%減らさなければならず、これをどうやっていくかが環境省の取り組む大きな課題だ。
- エネルギーミックスは、2030 年の電源構成について、再生可能エネルギーを 22~24%と現状に比べて倍増させ、原発を 20~22%にすると示している。また、エネルギー需要については、2030 年までに GDP が年 1.7%増加すると仮定した上で、省エネ努力により約 5,000 万キロリットル相当、これはオイルショック並みのエネルギー効率の改善になるが、それだけのエネルギー消費量を減らすとしている。これを掛け合わせて 26%削減が達成されるという計算をしている。個別の対策の積み上げの上に作っている数字だが、家庭・業務部門では 4 割削減という、かなり抜本的な対策が必要とされる。
- 26%削減に向けた日本の取組みの全体像については、徹底した省エネルギー、再生可能エネルギーの最大限の導入、エネルギーミックスを前提とした電力係数の改善、電力業界全体の実行ある対策に取り組みつつ、政府自身の率先実行あるいはクールチョ

イスという国民向けの普及啓発による一人ひとりの意識変革をしっかりとやっていく。

- 対策の上で大きなツールになるのが、地球温暖化対策税の税収を活用したエネルギー特別会計による事業だ。
- 日本の場合、地球温暖化対策税は、海外の炭素税や環境税に比べると税率がかなり低く、価格効果でエネルギー消費量を抑えるというよりも、税収を一旦エネルギー特会に入れ省エネ・再エネに限定した施策に使うことで、温室効果ガスを減らす。これが、日本の温暖化対策税の特徴だ。
- 平成 28 年度の地球温暖化対策税の税収は、約 1,500 億円以上が見込まれている。これを使って、2030 年の再生可能エネルギーの倍増に向け、浮体式洋上風力発電、水素などに取り組んでいく。
- また、5,000 万 kI 相当という大規模な省エネの実現に向けて、ネット・ゼロ・エネルギービルの実現や普及対策、各家庭の家庭エコ診断事業の補助、国民運動、各家庭での製品の買替えのアプローチ、あるいは技術の海外展開や JCM（二国間クレジット制度）を通じた削減といった対策に取り組んでいる。
- 再生可能エネルギーについては、まずは、太陽光発電以外も含めた再生可能エネルギーをしっかりと増やしていく。浮体式洋上風力は、すでに実証期間は終了したが、長崎の五島で風力発電を 1 基造って実証事業を行った。潮流発電やバイオマスの熱利用も、しっかりとモデル事業に取り組んでいる。
- また、再生可能エネルギーの有効活用として、北九州市をはじめ九州でも非常に熱心に取り組まれている水素に着目している。環境省では、横浜や北海道などで民間企業と連携しながら、再生可能エネルギーから水素を作り、地域内で使うという、サプライチェーン全体で CO₂ を出さないクリーンな水素を活用するモデル事業を行っている。
- 地域レベルの再生可能エネルギーの導入支援として、計画を作る自治体への支援や環境金融の拡大を通じた民間資金の流入といった取組みをやっている。
- 省エネルギーの取組みについては、住宅・建築物の省エネ促進の補助も大きな課題だ。大規模な新築建築物には国土交通省が省エネ基準を義務化しているが、それ以外の建替え・省エネ改修もしっかり進めていく必要がある。
- 環境省では、ZEB の実現に向けた実証事業、あるいはなかなか対策が進まない賃貸ビルや賃貸住宅での省 CO₂ 化を進めるため、高効率設備機器の導入支援などを行っている。
- また、技術開発も行っている。L2-Tech (Leading & Low-Carbon Technology) と言って、専門的な低炭素技術の情報を部門ごとにリスト化して提供している。また、新しい技術開発として、電子機器に使われるデバイスに窒化ガリウムを使ったものを用いることで、エネルギー消費をこれまで以上に低減することや、木材から作るセルロースナノファイバーを自動車に活用し、軽量化して燃費を上げることにも取り組んでいる。

(4. 地球温暖化対策計画及び政府実行計画の策定)

- 環境省は、最近、地球温暖化対策計画及び政府実行計画の策定を行ったので、これについてご紹介する。
- 地球温暖化対策計画は、温暖化対策推進法の中で策定が決められており、日本としての温暖化対策の削減目標とそのための関係者の役割、具体的な政策を体系的にまとめたものになっている。
- 今回の地球温暖化対策計画は、約束草案の提出とパリ協定の合意を受けて、今年5月に閣議決定した。計画の構成は、最初に目指すべき方向と基本的考え方、そして温室効果ガスの削減目標、そのための具体的対策や関係者、政府、地方公共団体、事業者を含めたそれぞれの役割、計画自体のPDCAによる進捗管理などとなっている。
- まず、目指すべき方向の中で、2030年度に26%削減という目標の達成に向けて、取組みをしっかりとやっていくことを中期目標としている。
- 今回の温暖化対策計画は、2030年度までのことだけを書いているのではなく、長期的な目標を見据えた戦略的取組みの方向性を最初の章で書いている。「パリ協定を踏まえてすべての主要国が参加する公平かつ実効性ある国際枠組みの下」と「地球温暖化対策と経済成長とを両立する」という前提は付くが、2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指すことを、長期目標として位置付けている。
- 2050年80%削減は、今回の地球温暖化対策計画が初めてではなく、現在の環境基本計画にも位置付けており、改めて地球温暖化対策計画にしっかりと長期的な視点として位置付けた。
- 地球温暖化対策計画では、関係者の役割の中で、地方自治体が講ずべき措置を位置付けている。これは、自治体が自治体の庁舎や事業活動から出るCO₂をどれだけ減らすかという計画とは別であり、各自治体が地域全体として今後どのように再生可能エネルギーの導入や省エネに取り組んでCO₂を減らしていくかという区域施策について、地域レベルの計画を作ることになっている。
- すでに計画を策定済みの自治体も多いが、パリ協定が成立し、国の地球温暖化対策計画が正式にできたので、今後は、各自治体における国の計画を踏まえた計画の策定や改定を積極的に進めたい。環境省では、温暖化対策計画改定に向けた自治体向けガイドラインの策定、あるいは低炭素塾という自治体担当者向けの勉強会を行って、地方公共団体の後押しをしていく。
- 今回の温暖化対策計画とは別に、政府実行計画を策定した。これは、自治体の実行計画と同じで、政府の庁舎や事業活動から出るCO₂をどう減らすかという計画だ。
- 政府実行計画では、政府全体で2030年度に2013年比で40%減らすことが、長期・最終の目標。これは、約束草案での業務部門40%削減を参考にしたもの。
- その上で、2020年度までに政府全体で10%削減していくことを中間目標とした。15年間で40%なのに、最初の5年間で10%というのは控えめな数字に見えるが、CO₂削減には、省エネによる減少と電力係数の改善による減少という2つの要素がある。2030年までに民生部門で40%減らす場合、省エネによる減少が15%、電力係数の改善による

減少が25%と踏んでいるが、中間目標の10%では、電力係数の改善を見込まずに真水の省エネ努力だけで減らすことを目標にしている。したがって、2030年までに15%の省エネが必要なところ、最初の5年間で10%という意味だから、非常に意欲的な目標設定ができたと思う。

- そのための具体的な取組みとして、省エネルギー診断やBEMSといった基礎的な現状の点検や体制整備、また、今回の目玉として、LED照明の導入促進を掲げている。環境省でサンプル調査したところ、2015年度の政府全体のLEDの導入率は6.5%だったが、これを2020年度までに50%とする。各省でも計画的にLEDへの切替えに取り組んでいく。
- 公用車については、2030年までに、代替できる車種がないものを除いて、すべてを次世代自動車にする。あるいは、庁舎などのエネルギー消費実態を見える化する。このように、政府も自分の足下の取組みをしっかりと進めていく。

(5. 2050年を見据えた取組 ～パリ協定から始めるアクション50-80～)

- 2050年を見据えた環境省の取組みをパッケージとしてまとめて発表したの、ご説明する。
- 「【1】一人ひとりの取組 ～国民運動の強化～」として、クールビズの国民運動が定着し、ノーネクタイやポロシャツが一般的になったが、昨年からはクールチョイスという新しいキャンペーンを始めた。これは、製品やサービスといった身の回りの選択をする際に賢い選択をしてもらい、省CO₂に繋げようというものだ。製品でいえば、LED、家電、自動車などを性能の良いものにし、あるいは住宅の省エネ改修を行うなど。サービスでいえば、公共交通機関の利用や宅配便の再配達削減など。ライフスタイルでいえば、クール（ウォーム）ビズ、クール（ウォーム）シェアなど。
- 今年は体制を強化し、5月に環境大臣をヘッドとするクールチョイス推進チームを設置した。先週、第1回の会議を開催し、各経済団体や自治体関係者のほか、テレビ番組の放送作家やプロデューサーにもメンバーとして集まっていた。どのような形や切り口で取り組めば消費者や家庭の人に参加してもらえるのかなどについて、アドバイスをいただきながら進めている。
- 「【2】まち・ふるさとでの取組 ～地域レベルの温暖化対策の推進～」として、地球温暖化対策推進法を今国会で改正し、地方公共団体の実行計画の記載事項の例示に、「都市機能の集約」を追加した。コンパクトなまちづくりの支援など、地域レベルの対策をしっかりと進めていく。
- これに関連したメニューが、ネット・ゼロ・エミッション・エリアで、エネルギーを地産地消する地域システムづくりを環境省のモデル事業としてやっている。一例として、先日開所式が行われた「東松島スマート防災エコタウン」がある。これは、東松島市の災害公営住宅と周辺の病院や公共施設でマイクログリッドを構築し、太陽光発電と蓄電池を組み合わせることで、電気を地産地消するもの。仮に災害が起きても、最低3日間はエネルギーを確保できる。こういった事業を通じて、災害時の強靱性と

エネルギーの地産地消を同時に達成できる地域づくりを後押しする。

- これ以外にも、離島地域において、エネルギーの地産地消の推進、各種施設の整備・導入支援、自治体の事業計画策定を環境省の予算で支援している。
- 「【3】海外・世界での取組 ～国際協力・国際連携の強化～」として、JCM、海外の技術展開、環境大臣会合等による環境外交の実施などに取り組む。
- 「【4】暮らしを支える未来の技術を創る」として、セルロースナノファバー、デバイスの効率改善、ZEB・ZEHの市場拡大、クリーンな水素サプライチェーンなどに取り組む。
- 「【5】低炭素な投資を進める」として、低炭素な投資を促進している。
- 「【6】長期低炭素ビジョンの策定」として、パリ協定の中で2020年までに各国が作ることが決まっている長期ビジョンの策定を進めていく。まずは、低炭素化と経済成長の両立という姿を示すための検討を、中央環境審議会に諮り、環境省としての考えを固めていく。
- 策定にあたり、「イノベーション」という単語を使っている。ここでいう「イノベーション」とは、「社会構造イノベーション」と呼ばれるもので、技術に限らず、開発された技術が実社会に実装されるためのライフスタイルや経済社会システムも含む。その実現に向けた将来の姿やそのために必要な対策・施策について、各ステークホルダーの意見を聞きながらまとめていきたい。
- 「【7】パリ協定の署名・締結に向けて」、「【8】地球温暖化対策計画・政府実行計画」は、資料記載のとおり。
- 「【9】電気事業分野の地球温暖化対策」として、震災以降、原発停止もあって石炭火力発電が増えている状況にある。一方で、2030年のエネルギーミックスを定めているので、電力業界の自主的な取組みで削減をしていただきつつ、今年2月の環境大臣・経産大臣合意を踏まえ、政府としてしっかりとフォローしていく。
- 「【10】気候変動の影響への適応計画」として、昨年11月に「気候変動の影響への適応計画」を閣議決定し、温暖化による社会の変化に対応していくための取組みを行っていく。

(まとめ)

- パリ協定の説明で触れたとおり、政府だけではなく、地方公共団体、産業界、NGOなど、全部の主体がコミットして低炭素社会をつくっていく必要があるというのが、これからの国際的な議論の流れだ。
- 環境省としても、各セクターとしっかり連携しながら、あるいは参考にしながら、2030年、2050年の目標達成に向けてしっかりと取組みを進めてまいりたい。

<座長のコメント>

- パリ協定の目標の実現に向け、日本として様々な取組みを進めていることなど、大変広範かつ複雑な問題を体系立って説明していただいた。

- 2030年に間に合う取組みだけでなく、2050年というより高いハードルも見据えて取り組んでいく考えであることも、説明していただいた。
- 目標には家庭における省エネの進展も織り込まれており、大変チャレンジングだ。
- 課題を乗り越えるためには、一人ひとりであったり、地方自治体であったり、NGOであったりと、皆が連携して取り組むことが大切だということを強調して説明していただいた。

<質疑応答> ※○は委員の意見・質問、→は講師の回答。

- 3点お聞きしたい。

- ① 2050年に80%削減というのは、2013年をベースにした数字か。基準年があるべきではないか。また、26%削減の基準年を2013年にしたことには理由はあるのか。
- ② 80%削減を算定するための大きな柱として、省エネの徹底、新エネ・再エネの推進、人口減少の3つがあると思っており、2050年には日本の人口は1億人を切り、人口減少によってエネルギー消費量が20%減ると言われている。今回の説明では人口減少の話がなかったが、80%削減という中でどのように考えているのか。
- ③ 2030年に26%削減で、そのわずか20年後の2050年に80%削減というのは、かなり大きな数字だが、どのようなことを考えているのか、

→ ①について。「2050年に80%削減」の基準年は決めていない。80%削減とは、劇的に減らすという哲学、方向性を示したものだ。また、26%削減の基準年を2013年にしたのは、直近の実績であったためだ。

②について。「2050年に80%削減」の前提条件については、中央環境審議会の場を使い、これからしっかりと肉付けや頭の整理を始めていく。

③について。2030年目標ができ上がったので、次に「2050年に80%削減」ということを示した。これについては、パブリックコメントを見ても、「具体的な施策がない」などの批判的意見も含め、賛否両論あった。しかし、海外では長期方針をしっかりと示している国もあるので、日本としても、長期ビジョン計画検討会において、2050年の社会状況をどう見るかも含め、考え方を整理することとしている。

- 過去に戻ってその時よりどれくらい減らすかを示すより、現状からどこまで努力するかを示した方が、これからの課題が国民や色々な主体に明らかになるという点で、より優れている。

また、2050年に80%削減というのは、イノベーションなどの技術面や社会的経済的な仕組みを含め色々な連続的でないものが入ってくるため、精緻な積上げの世界ではない、との考え方は実践上大切だ。このことを、メディア、一般の方、大学・研究機関などに、どうやって発信し、共有化していくのが大切だとの印象を受けた。

- 資料41ページに、長期低炭素ビジョンの策定にあたり、「技術のみならず、ライフスタイルや経済社会システムの変革をも視野に入れ…」とあるのは、本当にそのとおりだと思う。

家庭部門も業務部門も4割削減というのは、我々にとって厳しい目標であり、今ま

でのように、例えば省エネ製品を買い替えるということだけではなく、ライフスタイルそのものを見直さないと実現しないと思う。

したがって、ライフスタイルの事情が異なる消費者一人ひとりが、ライフスタイルを一から見直し、百人百様の低炭素なライフスタイルを自分で作り上げていくことが必要だ。そのために、地域の公共部門や NPO の支援が鍵になる。

「クールチョイス」については、ポスターやクールチョイスの製品を見ても、よく力を入れているのが分かるし、実際に、LED や高効率給湯器はかなり普及してきた。低炭素な住宅についても、国交省等も頑張っており、ZEH や HEMS の普及の後押しをしている。

一方、経済は右肩下がりで、そのような高級な省エネ機器が購入できない人が非常に多い。賃貸住宅の場合は、例えば窓の二重化にしても、オーナーにしかできず、オーナーに交渉しても対応してもらえないとは限らない。今の世の中の情勢を考えると、そういった面の施策も考えないといけない。

例えば、事業者や自治体が HEMS 機器を貸し出すことや、あるいは、カーシェアリングのようにシェアリングエコノミーを推進することも必要ではないか。

資料に「宅急便再配達の削減」とあるが、まさにそのとおりだと思う。環境省がそのような点も推進していることは、素晴らしいことだ。私も、省エネの普及啓発に携わる者として、協力していきたい。

1 点申し上げたいのは、例えば冷蔵庫については、450 リットル以上、500 リットル以上のものがよく省エネが進んでいる。しかし、今の日本は 3 人未満の世帯が多いのに、それに見合った小さな冷蔵庫の省エネは進んでいない。実態に見合った省エネ製品を投入していただけるとありがたい。

→ 賃貸住宅については、例えば、賃貸住宅を提供している事業者を高効率化設備の導入費用を補助している。このほか、賃貸情報の検索サイトの運営会社と連携し、検索条件に省エネ性能を表示することで、省エネ性能の切り口で家を選べるようにするといったことも進めている。

冷蔵庫については、大型冷蔵庫のほうが小型冷蔵庫よりエネルギーを食わないということが実態としてあるが、小型冷蔵庫を製造禁止にできるかということ、ハードルは高い。

また、最近の例として、白熱電灯に関し、製造を禁止して LED に切り替えられないかという話もあった。経産省が省エネ法のトップランナー基準の改正を検討しており、その中で、白熱電灯がクリアできない基準を設定していくことも検討されている。そのように、低炭素商品の認知度向上と普及を進めていけば、制度は後から追い付くと思う。

- 資料 16 ページの 2014 年度の CO₂ 削減量についてだが、2013 年に比べ、約 4,000 万トン減っている。2013 年に大飯原発が止まり、2015 年に川内原発が再稼働した。2014 年度は原子力はゼロだが、原子力以外の 4,000 万トン削減の要因を深掘りできないか。
 - 今は手元にはないが、確報値の際の分析を環境省で行っている。

- ご説明にもあったように、産業の観点からは、将来、エネルギーを効率良く使っていくためには、貯蔵と地産地消が重要なキーワードとなってくるのではないかと。

現在、九経連では資源エネルギー・環境委員会の取組みの中で、電力貯蔵用バッテリーについて整理をし、九州での普及を図るべく、活用事例の紹介をした資料を作成しているところ。

エネルギーを効率良く使うには、水素にしても、バッテリーにしても貯蔵・地産地消の機能面の技術開発・普及対策など重要となってくるが、経産省と財政面で連携してやっているのか。

- 予算事業については、切り分けが難しい場面もあるが、経産省とバッティングしないようにやっていく。

貯蔵については、東松島の事例のように、太陽光発電と蓄電池を連携させ、災害時の地産地消を行う。

水素については、地域内で水素を貯蔵・利活用するという実証事業を行っているので、こういったことを通じて民間レベルの取組み等をしっかり支援していきたい。

(4)【事務局説明】これまでの地球温暖化対策推進計画の総括等について

<事務局の説明>

(1 計画の概要 / 2 各部門における対策)

- 現計画は、2006（平成 18 年）3 月、計画期間を平成 18 年度から 24 年度の 7 年間として策定した。震災の影響などで国の新たな削減目標が決まらなかったこともあり、現在もこの取組みを進めている。
- 達成年度は、2010（平成 22）年度で、基準年度は平成 14 年度だ。
- CO₂削減目標は、家庭部門が世帯あたり約 10%、業務部門が床面積あたり約 8%、自動車部門が 1 台あたり約 13%の削減と設定した。
- 4 ページ目。この目標を達成するため、大きく 2 つの施策体系を設定した。
まず、「温室効果ガスの排出削減」として、家庭、業務、自動車部門を中心とした省エネルギー対策の推進、再生可能エネルギーや水素エネルギーなどの新エネルギー対策の推進、メタンなどの CO₂以外の温室効果ガス排出削減の推進、温暖化防止に向けた自主的取組みの促進を行った。
また、「温室効果ガス吸収源の確保」として、森林の適正管理などに取り組んだ。
- 5 ページ目。家庭部門における省エネルギー対策として、エコファミリー応援事業を推進している。これは、省エネや節電に取り組む家庭をエコファミリーとして登録し、参加した世帯に環境家計簿や協賛店で様々な特典を受けられるパスポートを配付するなど、家庭における省エネ行動を促進するものだ。
- 東日本大震災後の平成 23 年度から 26 年度まで、電力需要が高まる夏期・冬期に節電・省エネに取り組む県民運動を実施した。平成 27 年度からは、エコファミリー応援事業を県民運動として位置付け、年間を通じた取組みを推進している。

- 小学生を対象に親子で取り組む「子ども環境家計簿」を配布し、家庭における省エネの啓発を進めている。
- 6 ページ目。専門知識を持った「うちエコ診断士」を家庭に派遣して家庭における省エネ方法を提案する、「うちエコ診断」を実施している。また、情報誌の発行や、家庭や事業所における省エネの取組みを支援する「ふくおかエコライフ応援サイト」の運営などを通じて、地球温暖化に関する情報発信・普及啓発等を行っている。
- 地域に密着した活動として、温暖化防止活動推進員と市町村が連携しながら、環境家計簿の普及や温暖化に関する講座を実施している。
- 7 ページ目。業務部門でも、家庭部門と同様に、省エネ・省資源に取り組む事業所を「エコ事業所」として登録し、登録事業所には、県の入札参加資格審査での加点を付与するなどの取組みを行っている。
- 他にも、省エネ・省資源等に配慮した事業者の認証制度である「エコアクション 21」の取得支援、無料の省エネ相談・現地診断ができる窓口の設置、優秀な技術・製品及びサービスを紹介する展示会の開催、省エネに取り組む人材を育成する「省エネ講座」を実施している。
- 8 ページ目。平成 22 年度に「福岡県省エネルギー推進会議」を設置し、無料相談窓口等の事業を実施するなど、県内中小企業等における省エネルギーの取組みの推進を図っている。
 他にも、この研究会から提案していただいた、省エネ設備等の導入に対する長期・低利の融資制度の創設や、コージェネレーションの普及促進を目的としたセミナーなども実施している。
 事業所に対する地球温暖化対策に関する情報発信については、家庭に対するのと同様に、情報誌やホームページ等で行っている。
- 9 ページ目。自動車部門における対策については、エコドライブ指導員を事業所や市町村等に派遣し、環境に配慮した運転方法の普及啓発のための講習会の実施、走行情報の見える化による低燃費走行の促進を図るための「エコドライブ支援装置」の貸出し、自動車燃費使用量の削減に向けた取組みに対する県知事表彰、電気自動車やプラグインハイブリッド車の充電インフラの整備促進などを実施している。
- 10 ページ目。その他の対策については、新エネルギー対策として、再生可能エネルギーの普及促進、FCV 普及と水素ステーション整備の一体的推進などに取り組んでいる。
- 11 ページ目。CO₂以外の温室効果ガス排出削減の推進については、県内の下水道で最大規模となる御笠川浄化センターで、発生するメタンを燃料として有効活用している。また、温室効果の高いフロンガスの排出抑制として、充填回収業者への立入検査・指導等を行い、フロン類の排出抑制に努めている。このほか、10 月を買い物袋の持参強化月間として、容器包装廃棄物の発生抑制にも取り組んでいる。
- 12 ページ目。温暖化防止に向けた自主的取組みの促進については、県自らが一事業者として環境負荷の低減に取り組み、その成果を公開することで、県民・事業者及び

市町村による取組みを促進している。

また、県における環境物品等の調達促進、いわゆるグリーン購入の普及に向けた取組みも行っている。

- 13 ページ目。温室効果ガス吸収源の確保については、森林環境税を活用した荒廃森林における間伐等の整備、県民参加による植栽や間伐などの森林（もり）づくり活動の推進に取り組んでいる。

(3 温室効果ガス排出量の状況)

- ここからは、福岡県における温室効果ガス排出量の状況と計画の総括についてご説明する。
- 15 ページ目。温室効果ガス排出量の推移については、本県の温室効果ガスの排出量は平成 25 年度に 6,376 万トンで、その約 96%にあたる 6,143 万トンが CO₂だ。
これは、基準年度の 2002（平成 14）年度と比べると 3.5%の増加、前年度の 2012 年度と比べると 1.1%の減少、京都議定書の基準年である 1990 年度と比べると 4.6%の増加となる。
- 16 ページ目。CO₂排出量の部門別構成については、県全体では、産業と工業プロセスからの排出が全体の 5 割強となっている。国全体で見るとこれらの部門からの排出は 4 割弱なので、本県は産業・工業プロセス部門の比率が高いことが分かる。
この要因は、北九州地域を中心とした産業の集積が影響していると考えられる。残りのうち 4 割強は、生活に関わりの深い家庭、事業者等の民生部門、自動車等の運輸部門からの排出だ。
- 17 ページ目。CO₂排出量の部門別推移については、CO₂排出量の 5 割強を占める産業と工業プロセスでは、大企業を中心に施設・設備の省エネルギー化等の対策が講じられ、1990 年度と比較すると減少傾向にある。
一方、家庭、業務などの民生部門、運輸部門では、1990 年度と比較して排出量が増加した。この原因は、世帯数の増加、業務部門における空調・照明設備の増加、自動車保有台数の増加があると考えている。また、近年の排出量の増加は、原子力発電所の稼働停止が大きな原因と考える。
- 18 ページ目。削減目標に対する実績については、平成 22 年度に、家庭部門が 2.1%の増加、業務部門が 1.1%の減少、自動車部門が 10.2%の減少となり、3 部門すべてでの削減目標達成とはならなかった。
平成 24 年度と 25 年度の実績についても、家庭部門と業務部門は減少傾向にはなかったが、CO₂排出原単位は基準年度と比較して 3 割強の増加となった。
- 19 ページ目。世帯数の推移については、県内の世帯数は 2013 年度まで増加傾向にあり、2002 年度と比べると約 15%の増加となった。
- 20 ページ目。家庭部門の排出量の推移については、電力排出係数の増大に伴って増加傾向にあり、2013 年度の世帯当たりの排出量は、2002 年度に比べ約 31%の増加となった。

- 21 ページ目。家庭部門のエネルギー消費量の推移については、世帯あたりのエネルギー消費量は 2002 年度以降減少傾向にあり、2013 年度は 2002 年度と比較して約 17% の減少となった。
- 22 ページ目。業務部門の床面積の推移については、県内の床面積は 2013 年度まで増加傾向にあり、2002 年度と比較して約 8% の増加となった。
- 23 ページ目。業務部門の排出量の推移については、家庭部門と同様に排出係数の増大に伴って増加傾向にあり、2013 年度は 2002 年度に比べて約 31% の増加となった。
- 24 ページ目。業務部門のエネルギー消費量の推移については、家庭部門と同様に、2002 年度以降減少傾向にあり、2013 年度は 2002 年度に比べて約 21% の減少となった。
- 25 ページ目。自動車部門の保有台数の推移については、県内の自動車保有台数は増加傾向にあり、2013 年度は 2002 年度に比べて約 8% の増加となった。
- 26 ページ目。自動車部門の排出量の推移については、2010 年度にかけ減少したが、2010 年度以降は横ばい傾向にある。1 台あたりの CO₂ 排出量は、2002 年度に比べて約 12% の減少となった。

(4 福岡県地球温暖化対策推進計画の総括)

- 27 ページ目。福岡県地球温暖化対策推進計画の総括については、これまでの説明をまとめるとともに、「全般」として、東日本大震災後の原子力発電所の停止に伴って電力の CO₂ 排出係数が増大し、対策の成果が反映されにくい状況にあったことを付け加えた。

(地球温暖化対策実行計画の骨子)

- 資料の 3-2 の地球温暖化対策実行計画の骨子について、ご説明する。
当県で策定中の地球温暖化対策実行計画は、7 章構成となる。
- 「第 1 章 計画策定の背景」では、地球温暖化の現状と要因、国内外の動向、現計画の点検・評価、気候変動による影響への適応策の必要性などを記載する。
- 「第 2 章 計画の基本的事項」では、計画の位置付け、対象とする温室効果ガス、計画の期間、基準年度、数値目標の年度を記載する。
- 「第 3 章 福岡県の地域特性」では、地勢、気候といった自然的条件、人口、世帯数、自動車台数といった社会的条件を整理し、新たに短時間強雨の変化、再生可能エネルギーの導入状況についても盛り込む。
- 「第 4 章 温室効果ガス排出量の現況推計・将来推計」では、温室効果ガスの現況と、2030 年度における特段の対策を講じない場合の排出量の推計を記載する。
- 「第 5 章 温室効果ガス排出削減目標」では、国の計画に合わせて中期目標を 2030 年度とし、総量目標と原単位目標を設定する。また、5 年ごとに見直すこととし、補助的な指標としてエネルギー消費量の目標も設定する。
さらに、長期目標として、2050 年度の総量目標を設定する予定だ。
- 「第 6 章 県における地球温暖化対策（緩和策、適応策）」では、中期の目標達成に

に向けた施策を体系的に示す。「温室効果ガス排出削減と吸収対策」と「気候変動の影響への適応」を同時に推進するための実効性のある施策の検討を行う。

- 「第7章 計画の推進体制・進行管理」では、計画の着実な実施を進めていくための推進体制・進行管理の仕組みを示す。

<座長のコメント>

- 改めて成績表を見ても、家庭部門や業務部門については、計画の達成がなかなか難しいことが明らかになった。
- 中央政府から見ると、対象となる主体は非常に遠く、全国規模の団体やマスコミを通じてのコミュニケーションが多くなる。
自治体、特に市町村は家庭や業務分野との関係が近く、顔を突き合わせてのコミュニケーションができるという面で恵まれている。自治体がやらずに誰がやるのかという意味で、最も役割が期待されている。地域に根差した NPO との連携も、家庭部門、業務部門、個別の企業との関係で要になる。

<委員の意見・質問> ※○は委員の意見・質問。

- エネルギーに携わる者として、我々も省エネルギーには一番気を付けている。一般のお客様に対しては、省エネやCO₂削減に取り組む際に役立つ情報を、パンフレットやホームページで紹介している。また、家庭に対しては、ホームアドバイザーが、上手な電気の使い方を紹介する講座を行っている。
一人ひとりが更に意識を高めて省エネやCO₂削減に携わっていくことが非常に重要なので、我々も、今やっている活動に留まらず、色々な情報を分かりやすく発信し、一緒に省エネ・CO₂削減に取り組んでいきたい。
- 我々も、2050年80%削減という長期的な目標達成に向けては、技術のイノベーションと社会構造自体のイノベーションの両方が必要だと思うし、これらイノベーションの開発、導入・推進を期待している。
一方で、当面のステップとしては、目標を確実に達成するため、既存の省エネ技術を最大限活用することが重要だと考える。そういう意味で、コージェネやエネファームの普及を促進し、エネルギーミックスに盛り込まれた天然ガスシフトを進めていくことで、エネルギー消費段階でのCO₂削減に繋げていきたい。

(5) 【講演】再生可能エネルギーと次世代農業の連携

<講師の説明>

- 我々グリーンリバーグループでは、グリーンリバーが主に太陽光発電所の建設を行い、グリーンラボが久留米市善導寺でトマトの栽培・販売を行っている。
我々は、太陽光と農業を組み合わせた形で地域創生ができないかという希望を持っており、その実例等をお話したい。

- 国内を見ると、再生可能エネルギーの導入は目標に達していないのが現状だ。
- 農業については、自給率が低い。これは、農業従事者の減少も背景にある。従事者が高齢化で引退するものの、次の世代を担う人が少なく、全体的に縮小傾向にある。
- 化石燃料も食糧も、海外からの輸入が殆どだ。
- さらに、都市部は所得が高いため、若い人がどんどん地方から都市部に移行するという、所得格差の構図も合わさっている。そのため、我々のような地方に根差す企業にとっては、優秀な人材を確保することが難しい状況になっている。
- それぞれの課題にどのように対応すべきか、我々なりに考えた。
エネルギーの海外依存に関しては、再生可能エネルギーをもっと導入し、かつ、系統にあまり負担をかけない形での電力の普及、すなわち、分散型電源や新しい電力の供給方法が必要ではないか。
農産物の海外依存に関しては、人が入って来る農業を実践する。農業の実態は、土耕栽培と呼ばれる、外で耕して栽培する形が殆どだが、大変なため、後を継ぐ人が減っている。
しかし、水耕栽培や施設内で管理された農業であれば、ぜひやってみたいという人も多い。
- 我々は、「一次産業ネット」というサイトで人を募集しているが、水耕栽培や管理された農業を実践していることをアピールすると、かなりの応募がある。企業というよりは、設備に惹かれて勉強したいと考える人が多いのだろう。
- 設備が必要になるということは、それを動かすエネルギーも必要になる。
- 2020年度までに、養液栽培関連プラント・システム市場の規模は約2倍に、スマート農業の市場規模は約5倍になると言われている。現に、農業用の展示会の規模は年々大きくなっている。
独自の見方だが、福岡県では、2010年の農林水産業のエネルギー消費は6,279テラジュールとなり、2020年には少なくとも3倍は伸びるのではないかと思っている。
- この6,279テラジュールのうち、約98%は化石燃料だ。具体的には、A重油が殆どを占め、ハウス栽培の中の冬場の暖房などに使われている。電力の使用は微々たるものだ。
- 我々は、久留米市善導寺の1,000平方メートルの農地にある鉄骨型の温室の中で、トマトの栽培を行っている。新しいのは、この農地の200平方メートルに太陽光発電設備を置いていることだ。
- 農地法は、太陽光発電設備の設置を基本的に認めていないが、作付面積の5分の1以下であること、かつ、そこで使用される最大電力量以下の発電能力であること、という2つの要件をクリアすれば、例外的に認められている。200平方メートルというのは、最大容量を乗せた形になる。
- 余剰売電を行うことで、電力コストを約40%削減することができた。しかし、農地法の縛りがあるので、法改正がないとこれ以上の削減は難しい。
- グループ会社のグリーンラボが栽培したトマトは、「善導寺トマト」という名前で販

売している。生産量は年間約 10 トンと少ないが、卸売りのほか、ネット販売や博多駅のイベントで出店販売を行っている。

トマトの相場は通常は 1kg 当たり約 800 円だが、善導寺トマトは非常に甘くて美味しいと評判で、1kg 当たり約 1,800 円で買われており、売れ残ることはあまりない。

- 農業に参入するには認定農業者の資格が必要で、新規に参入する企業の場合、農業中間管理機構の農地仲介制度を利用したり、行政に相談を行ったりしても、良い農地を紹介してもらうのはなかなか難しい。そのため、我々は、耕作放棄地だった善導寺の農地を借り、6 か月間かけて再生させた。
- 農地が借りられないこと、そして、人気のある水耕栽培を学習・実践する場所がないことが、農業を始めるにあたっての課題だ。
- また、多額の資金が必要になることも課題だ。例えば、善導寺にある我々の鉄骨ハウスは、太陽光発電設備も含まれているので、費用は約 4,000 万円と高額になる。国の融資制度はあるが、ハードルが高くて使えない。そのため、自己資本の多い会社しか参入できないのが実態だ。
- 企業が参入しても、75%が赤字というのが実態だ。閉鎖型植物工場と呼ばれる、LED 照明や蛍光灯を使って閉鎖型の環境の中で葉物栽培をするシステムの場合、投資は億単位になる。これでは、大企業しか参入できない。また、参入しても、葉物の価格は非常に安いので、黒字化は難しい。
- リスクが小さく、小規模で経験が積めないか。このような課題の解決を図るため、農地以外でもできる方法として我々が作ったのが、「ベジー」だ。ベジーは、トラックに積んで移動ができる農地のようなものだ。
- 我々は、「農験習慣」という造語を使っている。農業は、やってみて初めて分かることが多い。管理型農業であっても、虫や菌が入って作物が全滅するリスクはある。「農業は儲かるのか」と聞かれれば、正直、「難しい」と答えている。なぜ難しいかというところ、それは、経験がないからだ。
- ベジーのように、光を取り込むオープンな栽培施設を「太陽光利用型植物工場」と呼ぶが、これに害虫を防ぐためのクリーンルームやエアシャワーを付けるのは、コスト的に難しい。そのため、虫のダメージを受けても仕方がないと諦められるような、小規模なものにしている。
- ベジーのサイズは、6m×2.5m で約 16 平方メートルと小さい。エネルギーはすべて電力で、水のペーハー調整をセンサーで自動で行う自動灌水装置や家庭用エアコンの空調が付いている。

また、空間を立体的に効率良く利用するため、垂直タワー栽培という縦に栽培するシステムを採っている。
- もっと農業をイメージしやすいようにと考えたのが、「アグリファーム」だ。資料では、ベジーを 3 台並べた形で示している。太陽光を上手く使って電力を確保することに加え、バッテリーや他のベース電源を追加することを考えている。

ただし、初期は、先程の善導寺のように、余剰売電する形がコストがかからないと

思っている。

アグリファームは、農地をコンテナサイズに区画割りすることで、病気や害虫のリスクを減らすことができる。つまり、農業も分散型で行うのが、一番経営リスクがなくてよい。

また、このような設備を見せることで、若い人に興味を持ってもらえる。

○ 我々は、他にも、福祉モデルを考えた。

大企業を見ても、一般的に2%程障がい者の方を雇用しないといけませんが、なかなか目標数値に達成していない。障がい者の方の雇用を増やすにはどうすべきか、障がい者の方は何に困っているかについて、我々がヒアリングしたところ、通勤すること自体も難しいということが分かった。

○ 実際、障がい者の方を農業で雇用するモデルは存在するが、農地と施設が遠いためバスに乗り合わせて移動しなければならないなど、現実的に難しいものがある。

ベジーは7月半ばに完成するが、ベジーの良い点は、動かせるし、それ程大きくないことだ。施設の近くや就業可能な場所に持って行くことができる。

○ 我々は、大企業あるいは病院、行政機関と、コンソーシアムのような形でタッグを組めないかと考えている。例えば、障がい者の方にはベジーで水耕栽培の知識とノウハウを身に付けていただき、行政機関や福祉施設にはその方を大企業に紹介していただき、大企業にはその方の雇用とベジーの購入、そして作った農作物を社員食堂などで自家消費していただくという形になる。

○ もう一つ考えているのが、新規就農者モデルだ。農業は、その人にノウハウが本当にあるのかを確認するためのプロセスがない。そこで、農業を学べる施設、体験できる施設を普及させることで、就農者をスキルアップさせることができる。また、再エネを上手く組み合わせれば、ランニングコストの低減にもなり、農業経営の負担軽減につながる。

○ 我々は、最終的には、未来型の地方都市づくりを考えている。我々は、これを「アグリトピア」と呼んでいる。農業はどの地方においても主産業なので、再生可能エネルギーの活用と次世代農業を組み合わせ、サステイナブルな構造で地域社会を盛り上げていきたい。

それは大規模な取組みになるので、我々だけでは難しい。我々の取組みに興味を持ち、面白そうだから一緒にやってみたいという方がいれば、非常にありがたい。

<座長のコメント>

○ 今は、エネルギー価格が下がっており、エネルギーあるいは環境だけを切り離して取組みを進めるのでは、途中で息切れしてしまう局面にある。

○ したがって、農業が抱えている課題に対する思いや再生可能エネルギーの活用に対する思いなど、いくつかの思いを合わせたプロジェクトが、色んな面で必要となる。

その点で、グリーンリバーグループの取組みは、大変クリエイティブだ。

＜委員の質問・意見＞ ※○は委員の意見・質問、→は講師の回答。

- ベジューは何年で元を取るのか。
 - 価格はまだ決めていないが、1台 500万円程度を考えている。回収年数は、作る作物にもよるが、5～7年程度としたい。
- 事務局への質問になるが、福岡県における農林水産業のエネルギー消費が2010年から2020年で3倍に増えるという予測は、県としても想定していることなのか。また、それに対する対策は検討されているのか。
 - (事務局) A重油の消費が3倍になることへの対策は恐らく採っていないので、検討が必要だ。
- ベジューというコンテナ1つで、再エネだけではなく、農業振興、地方創生、福祉、あるいはフードマイレージの課題解決に繋がるのは素晴らしい。このような取組みこそイノベーションだと感じた。
 - 善導寺トマトの価格や栄養はどうか。
 - トマトは1パック約400円で販売している。
 - 通常、水耕栽培では化学肥料を使った水を循環させる。ベジューもこの方法だ。
 - 一方で、善導寺のファームでは、有機養液栽培という新しい方法で栽培しており、カツオソリュブル（鯉節の粉末）を溶かした養液を循環させている。善導寺トマトを分析すると、鯉節の成分のためか、非常にアミノ酸が多い。ただし、微生物に頼った水耕栽培なので、微生物が環境下で上手く働かないと腐敗する。そのため、管理が非常に難しい。
- ブランド化された農作物は、地域の料理屋・レストランで取り合いになるほどだ。善導寺トマトについても、値段が付く農作物を作ろうという着眼点が素晴らしい。
 - 従事者の減少や勤務環境の改善という課題に対する対策として電気エネルギーを使っていることから、すぐに低炭素化の結果は出ない。しかし、更に熱エネルギーを活用するなど、道筋を付けて行くことで課題をクリアすることができる。
 - 最初からパッケージにすべて織り込むと、経済的に、あるいは人を集めるという本来の目的が成り立たなくなるため、いくつかの目標を立てて段階を追いながら進めていくとよいと思う。

(6) 【委員報告】九州大学筑紫地区および周辺公共施設における再生可能エネルギー面的利用構想

＜原田委員代理の発表＞

(背景)

- 我々が再エネ面的利用の検討を始めた背景は、地球温暖化の問題にある。
- 2030年の電源構成が、閣議決定されたエネルギーミックスのとおり組み込まれたとしても、COP21のCO₂削減量の目標を達成するのは困難な目標である。
- さらに、2050年に80%削減という目標があるが、これは、今世紀の温暖化を2℃以内

- に抑え込むためには先進国は 80%程度を目標にしないといけない、というものだ。日本としては、高い目標値を設定しながら、諦めずに真摯な努力をしていくことが大事だ。
- 2050 年断面で、24%の人口減少が予想されている。消滅自治体という言葉もある。県内でも人口減少が進んでいく。家庭ではライフスタイルも変えざるを得ない。CO₂対策と地方創生は、実は一体的な課題だ。
 - 2010 年の再エネの構成比率は 11%で、内訳は水力が 9%、その他新エネが 2%だ。これを 2030 年に 22~24%に増やそうというわけだが、2030 年までに年間で 1,000~1,300 億 kWh の再生可能エネルギーを上積みする必要がある。
 - 平成 24 年度にスタートした FIT は、非常に再エネを後押ししている。平成 28 年 1 月までの発電量は 356 億 kWh で、その買取費用は 1 兆 2,800 億円となった。
 - 太陽光の買取実績を見ると、小規模（10kW 未満）のものが 1kWh あたり 43 円、中・大規模（10kW 以上）が 1kWh あたり 41 円となった。太陽光の買取価格は下がっているが、実態としては、太陽光は、kWh あたりの国民負担が大きい電源だ。
なお、風力は 21 円、水力は 26 円、バイオマスは 20 円となった。これらは、意外に国民負担が少ない FIT 電源といえる。
一方、地熱は 40 円台で、太陽光と同じく負担が大きい。
 - 再エネ賦課金については、360 億 kWh の電気を買うのに 1.3 兆円なので、単純計算で 1kWh あたり 1.4 円となる。なお、平成 28 年 5 月の再エネ賦課金は、1kWh あたり 2.25 円となった。
 - 2030 年は、買取量が 1,400 億 kWh、再エネ賦課金が 1kWh あたり 5.7 円程度に達する可能性がある。これは、1 家庭あたり、毎月約 1,700 円、20 年間で約 41 万円の負担ということになる。
 - FIT は、再生可能エネルギーの普及に非常にインパクトがあった。同時に、太陽光などは普及とともにコストが下がった。再エネは、低コストの機器の普及により、そろそろ新たなステージに行くのではないかと考える。
 - 再生可能エネルギーのメリットは、CO₂ 排出がゼロ、燃料国際相場の影響を受けない、為替リスクもなし、初期投資のみで燃料なしで電気を作れるということであり、これらは非常に優位な点だ。
 - 2030 年には、現在導入されている FIT 電源の多くは投資回収を終えている。再エネの導入と同時に、FIT の買取りが終わった後の電源をどのように有効活用するか、今のうちから知恵を絞る必要がある。
 - 一方で、再生可能エネルギーのデメリットは、出力が不安定、系統連系負担が大きい、初期設備投資が大きいということだ。この対策として、自家消費、地産地消、面的利用などが色々と考えられている。都市の低炭素化促進に関する法律は、これらを前提として施行された法律だ。
 - 再エネ普及の影響を、メリットオーダーで考える。なお、経済用語では、ストライクプライスともいう。
電力取引市場には需要に応じ安い電源から投入されていくので、償却が終わった再

エネの電源や復帰した原子力が、非常に低コストの電源として電力取引市場に入ってくると、電力相場は低下することになる。あるいは、地産地消する分散型電源が増えてくると、市場から購入する電氣量が減る。つまり、需要が減るため、市場価格はかなり下がることが予想される。最終的には電力価格低下として、国民みんなの便益に結び付くはずである。これが、メリットオーダーによる分析結果である。

- 電氣の使い分けについては、非常に不安定であるという再生可能エネルギーの欠点をどのように我々の経済活動にマッチングさせるかということが、非常に重要な問題となる。総務省でも、自治体主導の地域エネルギーシステム整備研究会の議論を経て、地産地消のエネルギーマネジメントの確立に向けて動き始めた。

(九州大学の取り組み)

- このような背景の中での九大の取組みとして、2つご紹介する。
- 1つは、エネルギー分野の地域連携支援で、再生可能エネルギーの利用拡大を目指す地方自治体の取組みを産学官連携で支援するものだ。
例えば、再生可能エネルギーの出力の予想、気象・時間帯・曜日ごとの電氣消費の予測、消費者行動と電氣消費の関係の分析を行い、これらを統合したエネルギーマネジメントのソフトウェアを開発するという取組みを自治体と共同で始めた。
- もう1つは、キャンパス EMS で、キャンパスが複数に分散する九州大学においてエネルギーの最適化を進めるため、統合 EMS の構築に着手した。
例えば、筑紫キャンパスでは、福岡県や近隣の市とともに、エリアの EMS と防災拠点の社会実装モデルについての検討を始めた。このキャンパス EMS を九大統合の EMS に拡大したい。
- エネルギー分野の地域連携に関しては、昨年 11 月から、みやま市と一緒に、ビッグデータを活用してインバランスリスクゼロを目指すシステムの開発に取り組んでいる。
- 今年 3 月には鹿児島県の肝付町がこの取組みに加わり、広域の自治体の中でシステムを共有していくことになった。
また、4 月には東京都も加わり、みやまスマートエネルギーと東京都環境公社との間で、再エネの広域利用システムの開発を始めた。
- 最終的には、需要特性の異なる様々な自治体と連携してバーチャルで都市を形成するというシステムを、共進化社会システムと一緒に構築することを考えている。これには、需給予測が非常に重要なファクターになってくる。
- 筑紫キャンパスの EMS に関しては、昨年、再生可能エネルギー面的利用 FS 調査を実施した。電力需要量から太陽光の発電量を差し引くと、ネットでピーク電力が 3,400kW となり、太陽光を置かなかつた場合に比べ 400kW 以上ピーク需要が低下した。すなわち、施設のピーク需要の半分程度の太陽光を置けば、当該施設でほぼ飲み込むことができることが分かった。
- ただし、春と秋の週末に、太陽光の出力が需要をオーバーしてしまう事態が生じるので、その対策として、バッテリーや水素製造を検討した。

- そもそも大学には、人が少ない土日は電気の使い道がないという欠点があるので、近隣需要との連携を深めるといふ社会実装モデルの検討を始めた。例えば、筑紫キャンパスの近隣には、公園、市役所、複合施設といった、昼間帯以外の時間帯や休日にも電力需要が見込める大きな公共施設があるので、それらの施設と上手く連携できないか、などを検討したいと考えている。
- また、再エネ・コージェネの積極的な推進と公共施設が持つ電源の活用により、大学や近隣公共施設の間で上手く電気をやり取りし、低炭素なエリアを作りたい。
- さらに、エリア内の需給調整に関しては、我々が取り組んでいる電力予測や再エネの出力予測のオペレーションシステムを取り入れるとともに、エネルギーマネジメントのエリアでの運用を通して災害時の避難拠点としての機能強化にも繋げたい。
- 我々の目論みは、熱と電気を上手く有効に使って省エネ・低炭素を実現し、再エネ面的利用や二酸化炭素抑制対策事業のモデルケースになることだ。まずは筑紫地区でエリア内のエネルギーマネジメントを達成し、最終的には馬出地区・伊都地区を含めて、分断したキャンパスの中での EMS の統合・最適化を目指す。

<座長のコメント>

- 東京都内において、一事業者としての電力消費量が一番大きいのは東京大学であり、九州大学も大変大きな電力ユーザーであるに違いない。
- その九州大学が、インバランスリスクゼロに大変意欲的で、また、キャンパスを場として色々なことに取り組むことは、大変素晴らしいと感じた。

<委員の意見・質問> ※○は委員の意見・質問、→は情報提供者の回答。

- キーワードは、「コンプレックス（複合性）」だ。事務所・ビルは平日の日中に負荷がかかる。商業施設は土日と平日の 17 時以降に負荷がかかる。学校には夏休みがあるが、商業施設は夏休みが忙しい。色んなコンプレックスを地域で組み合わせることで負荷を平準化し、負荷率を上げることで、設備容量を小さくすることができる。

昔は地域熱供給と呼んでいたが、問題が 2 つあった。

1 つは、景気やその他の理由によって、需要主体が抜けていくことだ。大きなところが 1 つ抜けるとバランスが崩れ、その負担を他のメンバーの誰かが受け止めざるを得なくなってしまう。

もう 1 つは、好景気で需要が増え、ピーク部分を見るための設備を導入したものの、その後不景気になり需要が落ち込んだ場合に、その追加した設備費用が負担になることだ。全国に地域冷暖房地区は多くあるが、黒字のところが少ないのは、これが一因だと思う。

異なる選択パターンや営業パターンが入ることが負荷の平準化・設備の最小化に好影響を与えるが、説明のようなやり方では、伊都キャンパスでは難しいと思う。

もっとも、肯定的な要素としては、IT 技術が進歩を続けていること、需要予測や天気予報の精度が上がっていることがある。これらの技術を組み合わせることで、設備

の最小化が図れるようになり、かつては上手くいかなかったことも今後は成り立つ可能性がある。

→ 確かに、地域熱供給事業は難しい面もあるが、熱・電気・ガスをエネルギー全体としてトータルで見ることで、突破口を見つけたい。

また、伊都キャンパスは、筑紫キャンパスと違って面で需給を補い合うのは難しいが、一方で、筑紫キャンパスにはない水素製造があり、需要を掘り起こすこともでき、工夫の余地がある。また、CO₂を26%、80%削減するためには、相当の覚悟をしながら検討していかないといけない。

今後、大学や公共施設が電気を買うときは、入札制度が適用されることになるので、価格はある程度想定どおりに下がっていく。しかし、CO₂削減は、入札だけでは上手くいかない部分がある。この部分についても、大学や公共施設は、再エネの自家消費を含めて工夫しなければならない時代になってきたと思う。

(8) 【討議】変化するエネルギー情勢とこれからの地球温暖化対策を踏まえた地方の役割

<事務局の説明>

- 次のような背景を踏まえ、今後、地方における各主体が取り組むべき課題について、ご検討いただきたい。
 - ・ 原油をはじめとする世界的なエネルギー価格の下落がエネルギー投資を減退させ、将来のエネルギー安定供給や価格に影響を与えることが懸念される。

また、国内においては、本年4月から、電力小売全面自由化などの電力・ガスシステム改革や改正FIT法の成立など、従来の制度が大きな変革期を迎えている。
 - ・ このような中、国の「長期エネルギー需給見通し」では、2030年度のエネルギー需要を、経済成長率1.7%を維持しつつ徹底した省エネによって、3億2,600万kl程度とする見込みや、また、2030年の電源構成における再エネ比率を22%から24%とする見込みが掲げられた。
 - ・ また、「地球温暖化対策計画」では、昨年のCOP21で示した約束草案のとおり、2030年度の温室効果ガス排出量削減目標を2013年度比で26%削減とするために、各主体が取り組むべき対策、国の施策を明らかにし、達成への道筋を付けるとともに、2050年までに80%削減を目指すことが位置付けられた。
- 検討課題として、次のように論点を整理した。
 - (1) これまでの県の地球温暖化対策をはじめ、エネルギーを無駄なく最大限効率的に利用する取組みについて、どのように評価し今後に生かすべきか。
 - (2) 「地球温暖化対策計画」では、温室効果ガスの排出削減・吸収量の確保のため、地方公共団体が実施することを期待する様々な施策が挙げられている。これらを踏まえ、各主体として、どのような施策に取り組むべきか。

特に、2030年の目標達成に向けて、業務その他部門と家庭部門は排出量を4割削減することとされている。本県のこれまでの取組みでも目標に達しておらず、今後、

地域に根差したどのような取組みが効果的であるか。

(3) エネルギー価格は、中長期的には新興国の需要増加や投資減退による供給不足などで上昇トレンドが見込まれるものの、現在は価格が下落している。このような中、各主体への省エネや節電への動機づけには、人類共通の課題への貢献、暮らしの質の向上、プロシューマーなど、どのような価値判断やそれに基づくアプローチが考えられるか。

(4) 変化するエネルギー情勢と、これからの地球温暖化対策において、エネルギーを無駄なく最大限効率的に利用するために、各主体として、どのような施策に取り組むべきか。

○ 本日欠席の塚本委員から、事前に次のような意見をいただいた。

- ・ 県の地球温暖化対策としては、国の「温室効果ガスの排出削減・吸収量の確保」より、バイオマスエネルギーの活用として森林の適正管理を進めてはどうか。
- ・ また、その際には、市町村におけるバイオマスの取組みや課題を明らかにして、県として積極的に関わっていくべきではないか。

<座長のコメント>

○ 当研究会は、発足当初から、「震災後の情勢変化や規制改革の進展の中、これまでのように、エネルギーの供給を地元の電力会社やガス会社に任せっきりではいけない。消費者側も、分散型エネルギーや省エネなど、色々な役割がある。自治体の役割も大きい」という問題意識を持っていた。

○ また、エネルギー業界の競争が進み、生き残りのため電力会社やガス会社がこれまでの供給区域を超えて事業活動を行っていく中で、当研究会は、「地元の電力会社やガス会社に、県内の企業や家庭のためにより一層働いてもらうためには、どのような仕掛けを作ることが必要か」ということも議論してきた。

○ 今回の検討課題は、各主体がどのような役割を果たせるか、それを実現するためにどのような仕掛けづくりが必要か、という形で整理した。

○ エネルギー分野の投資は、供給者としても消費者としても、採算だけを考えると成り立ちにくい。また、原油価格は下がっても原子力の停止で電力価格は下がらず、逆に負担は増えている。マーケットにおいては、これらをミックスしたシグナルが発せられている。

<委員の意見・質問>

○ 大学は、不可能を可能にする取組みを着実に進め、10年後、20年後、30年後にきっちりとした技術を出す場所だ。CO₂の80%削減、更にはカーボンニュートラルといった点でも貢献できると思う。

九州大学は、水素や風力など、色々なエネルギー技術の研究開発をしてきた。これからは、エネルギー利用技術を磨くことに加えて、エネルギーの面的利用の強化や水素社会の実現など、社会そのものを考えていくことが、総合大学としての九州大学の

取組みになる。

それに向けての学内の大きな動きとして、1 点目は、これまでバラバラに行ってきたエネルギーの研究を、大学の総合力を発揮してオール九大で進めていくことになったことだ。総長も、自らがリーダーシップを発揮して進めていくことを明言した。

不可能を可能にする技術開発として再エネの水素製造の話があったが、水電解の技術は、コスト面・効率面でまだ実用化に至っていないのが正直なところだ。九州大学は、福岡県などと連携しながら、今後も技術開発を進めていく。これが 2 点目だ。

「高効率化」もキーワードだ。エネファームの変換効率は、今年 4 月に出たものは 50%、九州大学で実証しているのは 55%にまで到達している。これを 60%、70%、80%と上げることができれば、大型の燃料電池によって工場等の省エネに貢献できる。また、将来的には、石炭を使ってもあまり CO₂ が出ない IGFC で、発電技術としても貢献できる。

- CO₂ 削減については、ボイラーの熱源を石油や重油からクリーンなガスに替える。省エネについては、設備更新の際に省エネ型のものを選択する。こういったことが、我々中小企業の今後の役割だと思う。

- CO₂ を 4 割削減することが求められる業務部門や家庭部門では、省エネ・節電や再エネへのシフトを動機付けるための工夫が必要だ。

これまでは、省エネセミナーなどを単体で行っていたが、これからは、省エネを学びたい人だけでなく、より多くの人を巻き込み、意外な場所・組み合わせで省エネ・再エネを普及していかなければならない。

そのためには、楽しくて、かっこ良く、温もりのあるような仕掛けが必要だ。例えば、公園やコンサート会場、マラソン大会などのイベント時に自立型のソーラーバッテリーを置き、スマートフォンを充電してもらう、などだ。

- 北九州市では、地球温暖化対策の実行計画と環境モデル都市行動計画の改定作業を行っている。現在パブリックコメント中で、今秋には計画ができ上がる予定だ。

本市の CO₂ 削減目標は、2030 年に 2005 年ベースで 30%削減、2050 年に同 50%削減となっている。また、市も率先実行するため、2030 年に 50%削減、2050 年に 65%削減という市役所の削減目標を掲げた。

本市は産業都市なので、産業部門のエネルギー消費量が 7 割を超えている。産業部門については、地域の再エネ事業の推進や生産プロセスの改善が取組みとして考えられる。また、市の率先実行については、公共施設の再整備時に先進的な取組みをすることが考えられる。このように、産業部門などはその大まかな道筋が見える。

しかし、家庭部門は道筋が見えない。色々なイベントで水素自動車の PR を行ったり、景品を付けて環境行動がプラスになることを行ったりしているが、なかなか広がっていかない。一自治体に限らず、広いエリアで国民運動を行っていく必要がある。

- 国民運動をどうやれば一番国民に響くかについては、これまでも模索してきたところであり、引き続き探っていかなければならない部分だが、コストメリットをしっかりと打ち出して理解してもらうことが重要だと思う。我慢を強いる形になると、げん

なりしてしまう人は多い。

LEDは、割合短い期間で電気代を回収できるので、家庭用の電球としても浸透してきた。そういう事例を増やしていく。例えば、住宅改修は相当な出費となるが、国土交通省は、「寒暖の差が激しいとヒートショックの危険があるので、断熱改修は環境だけでなく健康にも良い」という打ち出し方をしようとしている。地球のためという大きな話だけでなく、自分にも色々メリットがあるから行動しようと思ってもらえる土台づくりが必要だ。

○ 我慢をさせない方向で進め、それがトレンドになっていくことは良いことだと思う。この点、農業は、楽しみや興味から色々な思考が生まれてくる。例えば、魚と植物が一体となったアクアポニックスというものがある。魚が有機物を出し、それを微生物が分解し、その水を養液として植物に与えるという仕組みだ。そこに太陽光パネルやバッテリーを置くと、部分的に新しいものがあるわけではないが、組合せですごく面白くなる。子ども達はそういうものにすごく興味を持つし、そこで自然の循環の理屈を学ぶこともできる。作った作物は食べられるという実益もあるし、光合成でCO₂削減にもなる。このように、再エネと他のものを組み合わせて新しく見せることで、人々に興味を持ってもらえるのではないか。

○ エネルギー供給におけるダイバーシティ（多様性）、すなわち、電力やガスの供給に他分野から人が加わることによって、新しいアプローチができるようになり、抱えていた課題の解決策が見つかるのではないか。そういう人に対し、政府や地方自治体は、邪魔する側でなく、チャレンジを助ける側に回らなければならない。

○ 昨年、トヨタ自動車は、「2050年に向けて、車から出るCO₂を90%削減する。工場から出るCO₂をゼロにする」と宣言した。これは、2030年に26%削減という目標を達成するための取組みよりも、更に厳しい取組みをしないと達成できない目標だ。

設備更新時にCO₂低減効果のより大きなものを選択したり、工場空調のあり方を再検討したり、場合によっては地中熱も利用できないかとありとあらゆる手段を検討しているが、なかなか採算の目処が立たなくて困っている。

比較的体力がある会社でも目標達成に大変な苦労が要る。日本全体で80%削減しようとなると、国全体での対策が必要だ。国や県は、中小企業のCO₂削減に対して具体的にどのようなサポートができるかを考えないといけない。

当社は、2050年のCO₂ゼロに向けて、2030年頃に2001年比でCO₂を1/3のレベルに落とすという目標を立てた。工場で生産を行う以上はエネルギーを使うが、このうち2/3を減らし、残り1/3は再エネで賄うことで、2050年にCO₂ゼロに持って行く。

今の再エネ発電は主にFIT制度を使った事業目的で実施されており、FITが切れた後に、老朽した設備が更新され、今の再エネ比率が維持されるかどうかは分からない。我々が悩んでいるのは、1/3相当の再エネを自分達で太陽光パネルや風車を建てて調達する必要があるのか、あるいは国や電力事業者が再エネ供給を十分にやってくれるかがよく分からないことだ。

国は、2050年にCO₂を80%削減するために、どのようなことを考えているのか。再

エネ比率をかなり上げていかないと目標は実現しないのではないかと。

また、CO₂フリーの中で、水素社会の議論がよく出てくる。当社の車も水素を使っているし、工場内で水素を活用することも考えているが、一番の問題は、水素のコストだ。水素の利用や生成技術に関する議論はよく聞くが、ガソリンと比べると水素のコストはなかなか下がらない。2030年頃には水素が量産されて大量に使えるようなコストになっていないといけませんが、この点について、国はどのように考えているのか。

- 水素のコストについては、環境省において、再生可能エネルギーから水素を製造して地域内で利用するという実証や、2020年の東京オリンピックにおいて福島県で製造した水素を活用するという取組みなどを進めているので、このような事業を通じて、コスト検証のためのデータを揃えたい。

2050年に向けたエネルギー構成については、FIT後にどれだけ再生可能エネルギーが残るのかを含めて、長期ビジョンの議論の中でこれから具体化していくことになる。FITは、再エネ普及の1歩目を作る制度だ。設備生産が増えてコストが下がれば、競争力も高まる。環境省では、FITに頼らない再エネを視野に入れながら、各地域でモデル事業を行っている。

- 人材や資金も必要だが、技術革新がないと課題は解決しない。2030年あるいは2050年に向けて重要なことは、技術革新を担う主体を応援し、技術革新を促進する制度を作ることだ。

自動車メーカーであれば、車を造る工場もさることながら、車自体がいかに環境面で貢献するのが期待されていると思う。

国内に留まった努力と成果では、地球環境問題の解決に繋がらない。ゼロエミッションによるものづくりを海外にも示すなど、海外をリードできる取組みが求められる。

- 当社の取組みをPRするにあたっては、より面白く、より皆さんに聞いてもらえるようにという視点を持ちたい。

エネルギー政策は、S+3E、すなわち、安全性を前提として、安定供給・環境性・経済性の視点に立った中長期的な取組みが必要なものだとして認識している。昨年7月に公表されたエネルギーミックスは、徹底的な省エネが前提になっているので、当社も一層省エネに取り組みたい。また、1つの電源に偏らないバランスの取れた電源構成にすることも重要なので、この点も踏まえて適切に取り組みたい。

CO₂削減については、既存の電力会社と新電力を含めた電力業界全体が、低炭素社会実行計画に鋭意取り組んでいる。具体的には、安全性を大前提とした上で原子力を運転していくこと、そして、再エネを最大限受け入れていくことが重要だと思っている。

再エネの受入れに関してだが、今年度で一番再エネの比率が高かったのは、ゴールデンウィーク中の5月4日だ。当日は、ピークである13時頃に、約750万kWの需要に対して太陽光は約470万kWとなり、太陽光が需要の63%を占めた。当日一日で見ると、再エネの比率は、水力も入れて38%だった。当社の再エネの比率は、東日本大震災以前は約8~10%だったが、FIT開始後は太陽光を中心に再エネの普及が進み、昨年度の段階で17%となった。国のベストミックスで示された22~24%に近付いており、当社

としては、電力の安定供給を大前提に、今後も再エネを最大限受け入れていきたい。

デマンドレスポンスについては、上手く使えば省エネになり、再エネの導入拡大にも繋がる可能性がある」と認識しており、注視している。

水素については、環境特性もエネルギーセキュリティも良いので、今すぐにとという話ではないものの、コストや技術の課題も踏まえながら、積極的に取り組みたい。

- 来年度から、ガス事業は規制分野から自由化の時代に入っていくなか、コストパフォーマンスはもとより、エネルギー事業者として、あらゆる事業活動を通じて環境に貢献していくことが重要だと思っている。

同時に、エネルギーミックスに盛り込まれた天然ガスシフト踏まえて、家庭用や業務分野での着実な CO₂ 削減に向けて、省エネルギー技術を積極的に進めていきたい。

エネファームについては、2009 年に発売を開始し、本年 3 月末で累計 6,900 台を超えた。環境への貢献は大きい、まだコストが高いことが課題だ。メーカーの努力や補助金によって随分コストは下がっているが、一層の引下げを推し進めるため、引き続き福岡県を含めた関係機関に支援をお願いしたい。

水素については、当社は、本年 3 月、工場跡地に水素ステーションを 1 か所設置した。当社の水素ステーションの特長は 2 つある。都市ガスのインフラを活用して水素を製造・供給することができるオンサイト方式のステーションである点と、水素製造設備を持たない他のステーションに水素を出荷できる機能を有する点だ。福岡県は、全国的にも FCV の普及やその他水素戦略が推進されている。オープンしてまだ数か月だが、一日数台のペースで需要がある。しかし、建設後しばらくの期間、収支は厳しい見込みである。ステーションの建設にあたり、国及び福岡県から補助金を交付していただき感謝している。引き続き、稼働率を上げるための支援など、福岡県を含めた関係機関に協力をお願いしたい。

- 県は、地球温暖化防止の観点からの取組みはしてきたが、かつてはエネルギー問題の観点からの取組みはせず、電気やガスは各社にお任せしていた。しかし、各般の事情があって当研究会を立ち上げ、その後需給両面にわたる提言をいただいた。

先の 6 月議会においても、代表質問で、「当研究会の提言を指針として、より全庁横断的にこのエネルギー問題に取り組むべきである」という意見をいただき、知事は、「自らがトップとなって横断的な体制を構築し、取り組んでいく」と表明した。

今日は、農業も含めたエネルギーの話や水素の活用についても、積極的なご意見をいただいた。

エネルギーミックスを達成しても 2030 年目標の達成は非常に厳しいというお話をいただいた。我々はしっかりと取り組んでいかなければいけない。

また、2050 年に CO₂ を 80%削減するための 3 つの方向性についてお話をいただいた。

1 つ目の「エネルギー消費量の削減」についてだが、我々はライフスタイルを変えていかなければいけない。県もエコファミリー運動等に取り組んでいるが、県は住民から若干遠いところがあるので、もっと市町村や事業者と一緒に取り組む必要がある。また、意外性のある取組みを打ち込む必要がある。

2つ目の「エネルギーの低炭素化」についてだが、水素は、出力の不安定な再生可能エネルギーを今後更に拡大するために必要だ。今の水素は製造段階でCO₂を出してしまうという課題があるため、水素自体がパーフェクトにCO₂フリーになるためにも、再生可能エネルギー由来の水素を作っていく必要がある。水素は、電気を貯蔵できるし、水素のまま運搬もできる。しかし、コストを下げないと実用化にはまだ遠い。水素に関しては、県は、九州大学や産業界と一緒にこれまで日本のトップランナーを走ってきたという自負があるので、再生可能エネルギー由来の水素の研究開発をしっかりと進めていく。

3つ目の「利用エネルギーの転換」についてだが、県は、グリーンアジア国際戦略特区を進めている。環境性能に優れた製品づくりに取り組む企業を指定法人として、新たな設備投資を行っていただいている。これまでの設備投資は1,500億円を超え、一定の成果が出ている。これからもしっかりと取り組んでいく。

森林再生の話もあった。県が森林環境税を導入してまもなく10年になる。目標である荒廃森林2,900ヘクタールの再生を進めているが、森林の再生、維持管理に必要な林業が、業として上手く回っていない。人工林であっても維持管理が適切に行われず荒れている状況にある。森林再生については、今後も税の問題を含めて検討を進めていく。

(8) 【事務局説明】研究会の今後の活動について（案）

<事務局の説明>

- （資料7「研究会の今後の活動について」に沿って、事務局案を説明した。）

<座長のコメント>

- 委員の了承が得られれば、来年度以降も研究会を継続し、詳細は事務局で調整することにしたいが、いかがか。
- （異議がなかったことを受けて、）了承いただいたので、事務局案のとおり、来年度以降も継続する方向で調整する。正式決定は、次回の研究会で行う。

4 座長総括コメント

- 本日、第18回福岡県地域エネルギー政策研究会を開催し「長期エネルギー需給見通し（エネルギーミックス）を踏まえた今後の地方の取組み」として、「エネルギーを無駄なく最大限効率的に利用する社会の実現」について議論を行った。
- 今回の研究会では、まず事務局から、前回の議論も含めた「これまでの経過と研究会報告書のフォローアップ」について、報告があった。また、北九州市環境局環境未来都市推進部の古田部長から「G7 エネルギー大臣会合の開催結果」について報告があった。
- 次に、環境省地球環境局地球温暖化対策課の沼田課長補佐から、本年5月13日に閣議決定された「地球温暖化対策計画」を基に、「これからの地球温暖化対策について」、

ご講演をいただいた。

講演では、地域におけるエネルギーの効率的利用を考える上で「環境価値」という視点から重要な情報を御提供いただけた。

- 次に、事務局から、「これまでの地球温暖化対策推進計画の総括や今後策定する計画の骨子案について」、報告があった。
- 次に、グリーンリバーホールディングス株式会社の長瀬代表取締役から、「再生可能エネルギーと次世代農業の連携」について、ご講演をいただいた。
講演では、再生可能エネルギーと異分野との連携による地域振興・雇用創出を考える上で参考となる貴重な情報をいただけた。
- 次に、九州大学炭素資源国際教育研究センターの原田委員代理から、本研究会の提言に沿った取組として、「九州大学筑紫地区および周辺公共設備における再生可能エネルギー面的利用構想」について、情報提供していただいた。
- 次に、これらの講演・情報提供を基に、エネルギーを最大限効率的に利用する社会の実現に向けて、地方が果たすべき役割について委員間で討議を行った。
- 最後に、当研究会の今後の活動(案)について、事務局から説明があった。
- 各委員からの積極的な意見・助言により、「長期エネルギー需給見通しを踏まえた今後の地方の取組み」として、エネルギーを最大限効率的に利用する社会の方向性が明確になったので、県をはじめ各主体においては、今後の取組みに活かしていただきたい。