

## 第2回 GX産業構造実現のためのGX産業立地ワーキンググループ

### 議事概要

1. 日時 : 令和7年5月28日(水) 12:30～14:30
2. 場所 : 経済産業省 別館2階 227共用会議室  
※対面・オンライン会議(Microsoft Teams Meeting)併用形式
3. 議題 : 有識者からのヒアリング

### 出席構成員

|        |                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------|
| 伊佐治 圭介 | 中部電力パワーグリッド株式会社 企画室長                                    |
| 遠藤 典子  | 早稲田大学 研究院 教授                                            |
| 大橋 弘   | 東京大学 大学院経済学研究科教授・副学長                                    |
| 小松原 正浩 | マッキンゼー・アンド・カンパニー シニア・パートナー                              |
| 角松 生史  | 神戸大学 大学院法学研究科 教授                                        |
| 塩野 誠   | 株式会社経営共創基盤 取締役CLO マネージングディレクター                          |
| 新谷 美保子 | TMI 総合法律事務所 パートナー弁護士                                    |
| 滝澤 美帆  | 学習院大学 経済学部 教授                                           |
| 樋野 智也  | 有限責任監査法人トーマツ パートナー<br>パブリックセクター・ヘルスケア事業部長 エネルギーセクターリーダー |
| 横尾 英史  | 一橋大学 経済学研究科 准教授                                         |

---

○大橋座長 皆さん、こんにちは。定刻になりましたので、第2回の会議を開催いたします。お昼の時間で大変恐縮ですが、今日もどうぞよろしくお願いいたします。

本日もですが、会議のお時間は2時間確保しておりますが、議論の状況によって多少前後ございますことを御容赦いただければ幸いです。

本日は、事務局からの簡単な御説明の後に、主に有識者からのヒアリングのお時間をお取りさせていただきたいと考えておりまして、4名のゲストスピーカーの方をお招きしております。まずお一人目ですが、特定非営利活動法人日本データセンター協会理事

長・田中邦裕様、お二人目は、ユニバーサルマテリアルズインキュベーター株式会社（U M I）代表取締役パートナー・木場祥介様、次に、サウザンドリーフ合同会社共同創業者・千葉宗一郎様、最後に、岩手県八幡平市役所産業建設部商工観光課課長補佐の中軽米真人様の4名のプレゼンターの方に、大変お忙しい中、お越しいただいております。

本日は、事務局からお示しするG X産業立地政策の方向性をより具体的にイメージできる取組として、今御紹介させていただきました4名の方にプレゼンテーションをしていただいて、また、事務局からの御説明もありますが、そうした資料を合わせて構成員の皆様とディスカッションをさせていただければと考えております。

それでは冒頭、最初に、事務局の飯田G X実行推進室統括室長から御挨拶をお願いいたします。

○飯田G X実行推進室統括室長 経産省の飯田でございます。お忙しいところ、御参集いただきまして、ありがとうございます。

G Xは大分いろいろな取組を進めておりまして、今日はG X推進法の改正案が先ほど成立いたしましたして、排出量取引制度の制度化等がされたということでございます。

これまで、G Xはいろいろな取組をしてまいりましたが、皆様に御参集いただいて、御議論させていただいています本会のGX産業立地というテーマは、全く新しいテーマだと思っております。産業立地政策は、工業再配置とかいろいろな形で私どもは進めてきておりました。今回のG X 2040ビジョンやエネルギー基本計画では、これまでは電力需要が減っていく傾向にありましたが、今後はこれが増えていく、そうした中でも、単に需要が増えるだけではなくて、脱炭素電源があるかないか問われる状況になってきております。データセンターとか、半導体工場の設置には脱炭素電源が求められ、データセンターの活用、半導体の供給確保そのものが、それ以外の経済活動にとっても重要になるという、いろいろなことが複雑に絡み合っている問題であり、これをどう解いていくかという全く新しい問題に直面していると思います。

さらに、石破総理は、地方創生2.0の推進を掲げられていますが、その中でも、ご議論いただいているGX産業立地と総務省と一緒に進めているワット・ビット連携が位置付けられています。本件は、ゆっくりしていられない、スピード感を持って取り組まなくてはならない課題であると考えています。

今日は有識者の方に、本件を進めるに当たってのいろいろな課題とか御提案をいただくことは、我々にとって大変有効な機会だと思っておりますので、ぜひ遠慮なく忌憚ない御

意見をいただければと思います。どうぞよろしくお願いします。

○大橋座長 飯田総括室長、ありがとうございました。

本日はすけれども、松原構成員は御欠席、伊佐治構成員、角松構成員、滝澤構成員、あとゲストスピーカーの田中様、4名はオンラインでの御参加ということでございます。また、遠藤構成員と塩野構成員におかれては、途中で御退席とお伺いしております。

本ワーキングの議事ですけれども、皆様に御確認いただいた上で、発言者が分かる形で公表とさせていただきます。今、次官からもありましたが、ぜひ忌憚のない御意見をいただいて議論できればと思っていますので、どうぞよろしくお願いいたします。

まず、事務局から、前回の議論を踏まえて、現在の検討状況及び論点について御説明をさせていただきます。その後、4名のゲストスピーカーの皆様から、各15分ずつお話しいただいた後、まとめて構成員の皆様含めて御議論させていただければと思います。

それでは、まず事務局から御説明をお願いします。

○西田GX実行推進室企画官 それでは、皆さん、よろしくお願いします。GX実行推進室の西田です。

事務局資料を開いていただきまして、まず2ページ、これはおさらいですけれども、前回もお示ししたとおり、このワーキンググループでは、政策手段のところ、我々が目指すGX産業構造の実現に向けて、競争力強化に資する企業支援の在り方とか、そういった企業の立地を促すインフラ整備の在り方、ベースとなるインフラ的な脱炭素電源とかデータセンターの整備の在り方といったところを議論していきたいと思っています。

3ページは、前回出たデータセンターとかAIの活用についていただいた御意見をまとめておりますけれども、3つ目のところは、これから日本は人手不足とかが進んでいきますので、やはりAIとかデータの利活用とかロボットの導入とかをやっていくということと、有望な地域に対しては系統整備を先行的に進めていくような形で、国主導のプッシュ型で進めていってはどうかという御意見をいただいております。

まず冒頭、先ほど飯田からもありましたけれども、総務省とも議論しているワット・ビット連携ということでデータセンターにフォーカスを当てた議論の検討状況を御紹介させていただきます。

右下4ページを見ていただきますと、ワットは電力でありまして、ビットは通信なのですけれども、これからデータセンターにみたいに社会にもすごく大きな影響を与えてくるものを整備していくのにどうするかということで、これまでは電力と通信の整備というの

は、経産省、総務省がそれぞれでやっていましたが、そこは一体的にやらなければいけないということでありまして、これはGX実行会議の中でもそういう話になっていまして、今、一緒に議論を進めています。

ワット・ビット連携と官民懇談会というものを立ち上げて議論しておりますけれども、そこでは電力関係、通信関係、データセンターの関係事業者にも集まっていただいて議論していますが、例えば電力インフラですと、系統整備のコストとか、その辺の整備に時間がかかるということ、それから、通信インフラは、東京、大阪にインフラがかなり集中して、レジリエンス面でも脆弱性がある。データセンターは、当然そういったことによって偏りが非常に大きいということと、これからデータセンター事業者の立地志向に沿う適地が不足して整備に時間がかかる。こういう課題に対してどうしていくかということは今議論しております。

先に5ページに行っていただくと、実際にデータセンターは、今、関東と関西で約9割が集中しておりまして、次の6ページを見ていただくと、当然、東南海地震とかを考えると、非常にリスクにさらされているということです。それから、東京、関西に集中しているところ、鶏と卵的ですけども、御覧いただくように、海外とつなぐ通信ケーブルの上陸地点が南房総と志摩にすごく集中していて、こういうことも国家全体のナショナルセキュリティを考えるとリスクであるということで、分散も考えていかなければいけないということでありまして、これからどう議論をしていくかということで、7ページで今後の対応の方向性を現時点で整理しております。

大きな方向性、時間軸も考えながらですが、8ページに時間軸もありますが、先に要点だけ7ページ上で申し上げますと、まず足元への需要の対応ということで、これは場所を整備するとかというのを待ってられないぐらい足元の短期的なデータセンター需要というのは高まっています。それは、まずは既存の電力インフラを活用できる場所で立地を促していくことと、例えば系統の空押さえみたいなものを排除していくような、そういう規律の確保が担保されるような措置の導入も進めていかなければいけないですし、次のところにAPNとありますが、これはオール・フォトリクス・ネットワークということで、光の通信網をうまく活用して、今までは置けなかったようなところにも置いていけるような、そういったことを目指したユースケースの蓄積みたいなこともやっていく必要があるということでもあります。

それから、やや中長期ですけども、まさにここで御議論いただく出口と重なるところ

は、データセンターの集積拠点ということで、電力とか通信インフラを効率的に整備していくということに加えて、データセンターの運用という面からも、やはり一定程度集積をしていたほうが、設備機器の更新とか効率よくできるということでありまして、ある程度の規模の集積を目指していったほうが望ましいのではないかと。その集積地を選定していったり、そういうところを目がけて電力・通信インフラを整備していきたいということが中長期の対応となります。

それから、これは短期、中期両方にまたがることですが、データセンターの運用の高度化ということで、例えば余剰電力をうまく使うとか、分散配置をうまくできるようにやっていくような技術開発とか、そういったことも検討していきたいということであります。

それに時間軸を加えてロードマップのようにしたものが8ページでありますけれども、それぞれ足元の対応と中長期で集積をどうつくっていくか、運用の高度化をどうしていくかということで、徐々にこういうオール・フォトリクス・ネットワークみたいなのができるようになってきたり、電力の余剰の活用がうまくできるようになってくると、だんだん小規模のデータセンターとかの展開ということもあり得ると思います。この辺も含めてもうちょっと細かめに出していくことも、実は次のページを見ていただくと、明日予定しています第3回ワーキングでは、もう一步踏み込んだ内容も整理して、一番下の第2回の懇談会を6月上旬に予定していますけれども、そこで方向性を取りまとめていきたいと思っております。まとまったものを改めてこちらでも御紹介させていただきます。

それも踏まえて、これからどう考えていくかということでありまして、10ページを見ていただくと、これも立地の関係で、前回いただいた御議論を整理しております。例えば、2つ目のところでありますが、経済安全保障の観点とかGXの観点から、国がかなり大きな役割を果たしていくので、既存制度を含めてトップダウンの産業立地政策をどうやっていくかということに知恵を絞っていく必要があるとか、あとは既存コンビナートの生産能力の適正化の中で生じる跡地利用とか、そういったことも考えていくべきであると。

あとはGX、特にデータセンターを生かした形で新たなイノベーションを生み出すような産業立地も考えていく必要がある。あとは、規制のところ、許認可の簡素化とか、そういったことでビジネスがしやすい環境整備も必要だと。

こういった御意見をいただいておりますので、それを踏まえて、11ページでありますけれども、今、我々が考えている大きな方向性としては、この取組自体、地方創生の重要な

柱の1つでありますので、GX型の新産業創造のための拠点とか、データセンターの大規模な集積拠点の形成を目指していくということで、大きく2つの固まりで整理をしていきたいと思っています。

1つは、先ほどもあった既存のコンビナートの跡地の有効利用ということで、インフラなどが非常にそろっているところを有効活用して、コンビナート再生による新産業に向けた立地整備というのが1つの固まり。もう一つは、データセンターも含む電量多消費産業が集積しやすい立地を整備していくという、この大きな2つをやっていく。

右側ですけれども、立地整備をしていくために、GX経済移行債を活用した支援措置と必要な規制制度改革をコンビで、我々はこのGXの取組自体、最初から支援と規制の一体的な運用ということで、単に支援するだけではなくて、規制もうまく使うことで効果を最大化させようというのは、GXの取組の根本的な発想でもあるのですけれども、それに沿った形で新たな産業集積も検討していきたいということでもあります。

次のページに行っていただきますと、このワーキングでの議論、あとワット・ビットの議論とワーキングの議論を踏まえて2系統で。1つは、GXの関係会議と書いていますけれども、まさにこのワーキングで必要な要件の整理をしていく。どういう場所がそういう集積にふさわしいのかという要件を整理していきたいと思っています。

あと、「関係省庁と連携」とありますけれども、我々としては、国家戦略特区の仕組みと連携して、例えばGX戦略地域みたいなことを選定していきたいと。左側のGX関係会議でも選びつつ、そこで選ばれる要件として、国家戦略特区であることを求めることも連携の仕方の1つとしてあり得るかなと思っています。

時間軸ですけれども、今回6月中に、この両者がもうちょっと具体的に埋まった形で整理して方向性を出していきつつ、そこから夏にかけていろいろな要件とかを整備しながら、更に年末に向けて地域をどう選定していくかという議論を続けていきたいと思っています。

私からは以上です。

○大橋座長      ありがとうございました。

それでは、早速ですけれども、ゲストスピーカーの方からプレゼンをしていただければと思います。

初めに、特定非営利活動法人日本データセンター協会理事長の田中邦裕様からプレゼンテーションをお願いできればと思います。オンラインで御出席と伺っていますけれども、

御準備よろしければお願いできますでしょうか。

○田中氏　改めまして、特定非営利活動法人日本データセンター協会の田中邦裕と申します。これから15分間、データセンターの立地に対して、会を代表しまして考えをお話しさせていただければと思っております。

簡単に当団体でございますけれども、2009年から活動を開始したデータセンターの業界団体でございます。データセンター事業者だけでなく、ゼネコンさんであるとか電力会社様、また、様々なステークホルダーの方々、現在379社の方に入っております。

もともとの設立の趣旨としましては、当時、CO<sub>2</sub>の排出削減をするということで、東京都が制度を開始したのですけれども、データセンターはそもそも需要が大きくなっていく中で、効率化をしたとしても、絶対的な排出量は増えていく中で、この業界自体は理解いただきたいということでつくらせていただいたものでございます。

早速、取り巻く状況についてお話をさせていただきます。

結論から申し上げますと、電気が足りないということでございます。冒頭もございましたけれども、そもそも電力の消費は減っていくという前提でございましたが、現在、足元で申し上げますと、電力消費はデータセンターに牽引される形で増えていくと考えております。ただ、声を大にして申し上げたいのは、日本は少子高齢化をしていて、どこに投資しても大体負けるのではないかとと言われておりますけれども、データセンターに関しては極めて明澄産業でございます。

その背景として、人の数に応じてビジネスが成立する分野においては、当然、人が減ってくるとビジネスが縮小してくる。なので、投資が縮小するというところでございますが、AIの利活用によって少子高齢化を乗り越えていく、いわゆるGX、DXによってこの国を立てていくというのは、どの審議会においても議論されております。まさしく、そのAI自体が人が減る分を代替していくとなると、人が減る分だけAIの利活用が進むというのがこの国の少子高齢化の最先端国としての宿命でもございます。

そのような中で、データセンター協会では2031年には8～12ギガほどの電力が必要と予測しております。これに関しては、私自身は15ギガワットから20ギガワットは足りなくなる可能性もあるのではなかと思っております。実際、これまで数十メガワットのデータセンターというのは大型データセンターと呼ばれておりましたけれども、現状において数十メガワットのデータセンターは、もはや小規模データセンターになっていると。数メガデータセンターに関しては、マイクロエッジデータセンターだと言われております。では、大

規模はどれぐらいかといいますと、100メガから300メガから500メガぐらいということになりますので、大規模なデータセンターが2つ3つ立地するだけで1ギガぐらいの電気が使われていくということが言われています。

ちなみに、皆様、ChatGPT等のAIを使われていると思いますけれども、あれに関しては、主にアメリカのデータセンターで動いております。少子高齢化が進む中で、AIで代替するとなった際に、海外のリソースを使うということになりますと、人が減ってAIを使う分だけ国富が流出するということが挙げられます。昨今、デジタル貿易赤字の議論がございますけれども、そういった議論の背景としては、国内にIT産業が乏しいと。なので、利活用すればするほど日本が貧乏になるということを示していますし、逆に言うと、日本でAIを開発し、日本でAIを生産し、それはグローバルで使われていくということになると、国富が残り、海外から国富が流入してくるということを意味しております。

そのような中で、AIの開発競争というのは世界中で起こっておりまして、そのためにデータセンターを集積し、電力をしっかりとその地点に供給するということは国策になっているわけがございます。具体的に海外の事例を申し上げますと、バージニア州のアッシュバーンです。これ、拡大すると分かるのですが、実は日本のデータセンター事業者も数多くここに立地しております。NTTさんであるとか、実は日本のデータセンター事業者、特にKDDIさんとNTTさんに関しては、世界の5本の指に入る大規模データセンターのオペレーターであります。そのようなデータセンター集積地が米国だけで中国にも存在しており、そして、驚くことに、ブラジルにもリオAIシティという形で、3.2ギガの再生エネルギーを活用する世界最大級のデータセンター集積地がつけられているということがございます。

データセンター自体、足元で言うと、迷惑施設になりかけているというのがあります。例えば、印西に立地しているデータセンター。従来のデータセンターは、地元の住民の方とのコンセンサスも得ながら、共に産業とまちづくりをしてきたという背景がありますけれども、最近の一部の不動産事業者が隙間さえあればデータセンターをどんどんつくるということを繰り返す事例が見受けられるということがあります。ただ、これに関しては、データセンターを建てる側の地域への理解が乏しいことが背景にあるのと、根本的に言うと、既存の工業団地を何とかデータセンターにしていく、そういった付け焼き刃的な開発がトラブルにつながっているだろうと思っています。

そういったことで、集積地をつくり、そこが地域住民ともしっかり共生できるような環

境をつくり、電気のネットワークと整合性のとれた立地をつくっていくことが重要になってくるわけでございます。

データセンターを集積する意義、ここで一貫して書かせていただいているとおりですけれども、少し掘り下げてお話しさせていただきます。まず、これまでデータセンターというのは、電気があるところにつくっていたということがあまり考えられていなかったということがあります。データセンターの土地があって、そこに何とか電力のケーブルを引っ張ってくるという考え方でやってまいりました。印西などはその典型例でございまして、千葉ニュータウンがかなり空いていたところに目をつけたデータセンター事業者がどんどんつくっていったのですが、最終的に電気が足りなくなったということで、東電ネットワークさんはじめ、様々な関係機関の協力を得て変電所をつくり、何とかつじつまを合わせたという状況になっています。

ただ、本来であれば、データセンターの立地を最初に定めて、電源であるとか通信回線、そして地域理解などをセットでやっておければ、インフラの投資の効率性というのは非常によかったということがあります。

加えて、印西で今何が起きているかという、データセンター事業者の固定資産税により税収が上がり、市民生活がよくなっていると聞いています。反対運動は起きているのですけれども、とはいえ、税収が同市のエコシステムを支えているという事実もあります。また、働く人たちが東京の東側から印西に働きに出ているということも考えますと、実は装置産業型ではあるものの、1か所で数十人の雇用が発生して、それが5個、10個ということになると、非常に付加価値の高い労働が数百人分生まれてくるということも意味しております。

そのデータセンターが集積していると、そこに人を送るベンダーさんなども人の共通化というのも出てきますし、そもそもそこに支店をつくるだとか、そこへ引っ越してくる人なども出てきます。そういった意味で、集積することによって、税収も増えますし、新たな仕事もできますし、そこに対して拠点をつくるなどの関係する企業の進出も期待できます。自動車産業ほどではないですけれども、裾野の広い産業としてトリクルダウン効果を期待できるのがデータセンターですし、クラウドビジネスでございますから、そういった方々が入ってくるということが挙げられます。

あとは、一番下の地域連携に関しては、どちらかというと、このようなことになればいいという望みも含めてでございますけれども、実際、データセンターの見学ツアーなど

を子どもさんであったり、大人の方々にすることによって、地域の学習機会を与えているということがあります。実際に印西のデータセンターでも、地域の方向けにデータセンターの勉強をする機会を用意するみたいなことが行われていますし、また、データセンターというのは、水もあって、ネットワークもあって、電気もあって、そして堅牢な建物であります。そういったところが地域の防災拠点として活用できる可能性もありますし、このようなデータセンターを一ところに集めて1つの産業の構成をしていくということは重要だと考えております。

ちなみに言うと、現在、主に使われている工業団地というのは、多くが50～60年前に計画されて、造成された場所でございます。データセンターに関しては、その場所をいわばフリーライドする形で、既につくられたインフラの上に乗っかっているということが言えるわけですが、これだと持続可能性がないというのが目下の課題でございます。

それで考えられる2つ目の手としては、既存の工業団地のGX転換においてデータセンターに転換していくということ。もう一つは、データセンター専用の立地をつくっていくということ。この3つです。

なので、既存の空いている場所の活用、既存のデータ産業の置き換え、もう一つは、データセンター専用立地の造成、こういったものを含めて集積できる場所、それも印西の大きさでも全然足りていないと思っていて、あの3倍から5倍ぐらいの電源集積ができる場所を全国に何か所かつくっていく、これが非常に重要だろうと考えております。

その中で、産業形成、地域貢献。今回、地方創生の文脈であったりだとか、GX、低炭素社会の実現というようなミッションと連携をしていくわけなのですが、単にデータセンターを増やして、AIの産業を増やすだけではなくて、それに乗かって地方創生。実際、私はさくらインターネットの代表をしておりますが、既に石狩市で一、二を争うぐらいの納税額になっていますし、地元雇用というのがあります。

そういったことで、データセンターが立地することで、地域に対する貢献も非常に多いですし、北海道で働く社員というのは、実際、子供のいる率が高い。これはデジタル田園都市国家構想にも書かれていることですが、どこの場所でも働けて、どこの場所でも結婚し、子供が産める社会ということが挙げられていますが、少なくとも、さくらインターネットの石狩データセンターは、結果としてそれを実現しているということがあります。なので、最初にそれが目的になるのはおかしいとは思いますが、公的支援の中でデータセンタービジネスを広げていく中で、結果として民間投資の連鎖を生み、最終的

に社会資本を増大させていくということが重要だと考えております。

余談ですが、私は6年前から沖縄に引っ越しまして、今日も沖縄からつながせていただいているのですけれども、どうしても東京集中になりがちです。今回、印西をいかに強化するかという話もありますけれども、実はレイテンシーの観点で消費者に近いほうがいいというのは半分うそでございます。何かというと、データセンターとデータセンター間、いわゆるクラウドとクラウドの距離というのは、できるだけ近くないとならないと。例えば、AというデータセンターでA I 処理をして、それをBというデータセンターのクラウドに保存する際に、レイテンシーが遅いと、いつまでたってもデータが送れないということになります。ですので、複数のクラウドベンダー、複数のデータセンターのリージョンが同じ地域、例えば100キロ圏内とか近い県内にある必要は絶対に重要です。

ただ、エンドユーザーから近い必要があるかということ、それは違います。例えば、西海岸にYouTubeがあるわけですが、YouTubeを御覧の方は、西海岸にそのデータがあるという意識をいたしません。もちろん、キャッシュというのがございまして、西海岸にあるデータも、よく見られる動画は日本の国内のプロバイダーの中にキャッシュされているわけですが、何を言いたいかというと、データセンターのもともとのストレージ自体が西海岸にあっても、みんな普通にYouTubeが使えるわけですし、グーグル検索エンジンが使えるわけです。なので、エンドユーザーからどの程度の距離にあるかというよりも、複数のデータセンターが同じ場所で、レイテンシーが小さい状況で集積することのほうが重要だということを意味しています。

ですので、社会資本の集中という観点、また、電力インフラであるとか、光ファイバーインフラの集中という観点、また、データセンター間を連携した際のレイテンシーという観点等から、やはり集積する場所をつくることによって国家資本を高めていく必要があるということでございます。

最後に申し上げたいのですが、データセンターへの投資というのは今大きく膨らんでいます。ただ、太陽光発電と同じようなことになってはいけないと思っています。それは何かといいますと、投機的なお金が入ってきて、利回り商品になって、投資家がそこから利回りを得る。その代わり、国民が再エネ賦課金として負担をさせられているという状況にあります。

データセンターも同じような状況になりかねないと思っています。公的補助は絶対に重要だと思っていますが、本当にデータセンターをつくり、クラウドビジネスを行おうとし

ている人にそのお金が届き、実際にそれが国富を高めるために使われているかどうかという検証と制度設計は極めて重要になってまいります。

そういったことから、公的助成とデータセンター集積地の開発、加えて、そのお金がしっかりと利回りで投資家に返っていくことが絶対にないような制度設計をしていく、この結果としてGXと地方創生が成立する。これがデータセンターの重要性だと考えております。

次のページは参考資料でございます。

15分でございますので、以上でございます。ありがとうございました。

○大橋座長 田中様、ありがとうございました。後ほど意見交換させていただければと思いますので、次のスピーカーに移らせていただきます。

次に、ユニバーサルマテリアルズインキュベーター株式会社代表取締役パートナーの木場祥介様にプレゼンをいただきたいと思います。それでは、木場様、御準備がよろしいときをお願いいたします。

○木場氏 ただいま御紹介にあずかりましたユニバーサルマテリアルズインキュベーター、UMIの代表の木場と申します。本日は貴重なお時間をいただきまして、ありがとうございます。

この構想は、私、10年以上ずっと思い続けてきたので、思いがあふれ過ぎて15分で収まるかという心配が若干あるのですが、15分で収められるように頑張りたいと思います。

最初に、ちょっと簡単に手前ども、会社の背景を御説明さしあげますと、我々はもともと2015年に産業革新機構、今年の3月でおおむね活動を終了いたしました。この素材・化学に特化したチームがスピナウト、カーブアウトしてできた会社でございます。この分野はいまだにグローバルで6社しか特化したベンチャーキャピタルがございません。非常に投資が難しいと言われていまして、なかなかスケールアップさせるのが大変だということで、そんな大変なところに行けばブルーオーシャンなのではないかという逆説的な考えで、この会社をつくったというのが背景でございます。

おかげさまで今、国内外様々な企業様とお付き合いをさせていただいておりまして、最初、立ち上げました100億のファンド以降、95億、133億と総額300億以上のファンドを今運用しておりまして、順調に成長させていただいているというところでございます。

我々がなぜこの分野に興味を持っているかというと、この産業の成長性に注目しておりまして、これはマッキンゼーさんのレポートを拝借させていただいたのですが、株主投資

利回り、要は株として投資したときにどれだけもうかるかというようなデータなのでございますけれども、黒がグローバルの平均でございまして、化学はこれよりオーバーパフォームしているという事実がございまして、非常にもうかる産業なのです。

なおかつ、我が国のマテリアル産業というのは、実は製造業の中では自動車より一番大きいのです。工業統計表からこれは引っ張ってきているものなのですが、いわゆる輸送機器製造業、これが車でございますけれども、一番大きそうに見えて、実は素材や化学は分散してしまっているので、これを足し合わせると何と製造業の3分の1を占めるのが素材産業ということで、非常に大きい産業でございます。

ここにイノベーションがないはずはないというところで注目したのがもともとの背景でございまして、実際、我が国のマテリアル産業というのは、意外と発明が多いというのが特徴でございまして、様々な製品が日本発の発明によって世界を変えてきたという事実がございます。

一方で、昨今問題になっているのが、実は10年前、いや、15年前の私が革新機構にいた時代から将来こうなるという課題感を感じていたのですが、いわゆる産業集積拠点であるコンビナートでございます。こちらは国内需要の減少によりまして、個別企業の撤退、再編がどんどん進んできております。今かなり加速してきております。

こちらは、近年、この10年に発表された主なマテリアル系企業の主要プラントの停止でございまして、これはかなりインパクトが大きいところでございまして、この後どうするのかという議論が各社非常に悩みどころでございます。

特に重要視しているのが、コンビナートというのは、土地にひもづく非常に有用な資産というのがございます。例えば、ここで書いてありますユーティリティ、これはスタートアップが新規事業で1から投資しようとする、とても無理です。とても金がかかって、大体設備投資の半分ぐらいがユーティリティと言われております。これをうまく活用できないか。

加えて関与する人材、今、エンジニアリングやオペレーション、安全に関連する人材、どんどんシニア化していった、ほとんどいないです。これは一度散逸するともう二度と取れないと言われていて、これをどうするかというのがかなり問題。

一方で、法的な壁が意外と大きくて、そもそも私企業の中でできるのかという話もございまして、コンビナートに関連する法律というのは非常に様々に絡んでおりまして、ここでいうと土対法ですとか石炭法などの法規制の問題がございまして、この法規制の壁で構

造転換に必要な投資が嵩み、結局使い切れずにそのまま放置みたいな感じになってしまうというのが今の現実でございます。

そのような有用資産を各社が使えばいいではないかというところなのですが、これも使い切れていないというのが、我が国化学産業、素材・化学産業の課題でございます。これは2010年と2021年の研究開発効率と申しまして、過去かけたR&D費に対して、どれだけ利益が何倍で返せているかというものを、日本の企業とグローバル企業で比較したものでございます。

驚くべきことに日本の化学産業は、かけたインプットに対してゼロを切っているという、それはかけたR&D費に対して利益が出ていないということですよ、何しているのですかというような感じのところもございまして、一方で、グローバル企業というのは、どんどんパフォーマンスを上げていっています。このR&D効率が非常に低い。なおかつ、有用資産を活用できていないと。これは一体いかなものかというところが課題感でございます。

そのような中、スタートアップに対する期待というのは、私は非常に強いと思っております。まして、昨今、経産省様の御支援ですとか文科省さんの御支援等々もあり、あとスタートアップの投資環境もかなり整ってきたということもあって、ディープテック領域のユニコーンクラスの企業というのはかなり増えてきております。

この中でも特にGX関係のテーマというのは、非常に多く増えてきておりまして、かなり今活況を示しそうというところがございます。

ただ、そこでまた問題になるのが、スケールアップできる場所がない問題というのが今各社が直面しております。これは実は日本だけでなく、世界的にもございまして、我々の投資、4割ぐらいが海外の投資なのですけれども、海外でも同じようにどうやって資金調達するかというのと、どこでやればいいのかというのが結構相談が来たりするのです。

これは具体的な例で、つばめBHBとiPEACE223という我々の投資先を挙げているのですけれども、本当に場所に困っています。場所に困るのもさることながら、例えば、これはまた規制の話でございまして、大体こういう技術は高压ガスを使うのですけれども、我が国の高压ガス保安法は、圧力だけで閾値を止めています。皆さん、昔の高校の物理で状態方程式を勉強されたと思うのですけれども、 $PV=nRT$ というものです。通常、 $PV$ で考えないといけないのに、何故か $P$ だけで考えているという法律になっておりまして、これは日本だけでございます。

これがゆえに何でもかんでも1メガパスカル以上かかるものは全部規制にかかるみたいな感じになってしまっていて、これを乗り越えるハードルを一々検証するためにすごく大変という問題を抱えております。

というのを踏まえると、国内のコンビナートの各課題というのは、実はこれはスタートアップに使わせれば機会なのではないかという話。なおかつスタートアップにおいても、このユーティリティを効率よく活用し、なおかつこれを大きく育てられれば、GX産業が創出できるのではないかということで、この規制緩和というところと、スタートアップを大きく育てるためのリスクマネー供給によって、GX産業は創出できるのではないか。これによって、今、私が考えているのは、地方to地方、地方to世界、世界to地方ということでいろいろなことを書いているのですけれども、日本中でできないかということを考えております。

実は、日本中には、今、文科省さんが整えてくださった、マテリアル先端リサーチインフラという主要な国立大学の分析評価設備が全てデジタルでつながっているという、素晴らしいデジタルインフラがあります。これは我が国だけです。世界的にもこんな事例はございません。大体この周辺でいろいろなスタートアップが生まれるのですけれども、大体その周辺でスケールアップできない問題が発生しています。

では、ここでコンビナートを使おうではないかということで、幾つか候補地として挙げております。川崎でございますとか、山口、ここはいろいろと集積しておりますので、かなり可能性があるかなと考えている次第です。

これを全部つなげることで、もう日本そのものを1つのエコシステムにできないか。All JAPAN GX Techネットワークにできないかというところがございます。これをやると、今、経産省様がやれているアジア・ゼロエミッション共同体をハブにするにことによって、多分世界中から来ます。こんな拠点、世界に全くないので、絶対日本でスケールアップしたいと必ずなるはずです。

先行して、実はOISTが非常に面白い取り組みをやっています。アメリカの大学等と連携してGlobal Start Upアクセラレーションプログラムという名前の、グローバルからのすごく面白いシーズを持ってきて、気がついたら日本のスタートアップにして、OIST発スタートアップにしてしまうという非常に面白い仕組みをやっております、こうやってどんどん海外のシーズを日本化するというテーマができるのではないかと考えています。

これはもともと、実は私、戦略的イノベーション創造プログラム、内閣府さんのプログラムのプログラムディレクターをやっておりまして、これをいかに金を入れるだけではなくて、エコシステムとして昇華できないかというのをこの3年間で検討してきております。

実はこの考え方が今のベースになっておりまして、特にユニコーン候補というのを抽出しながら、どうやってAIやデータ駆動によって加速ができるか。さらにそれをエコシステムにできるかということをずっとやっておりました。

いかに我が国の強みであるマテリアル関連データのデータ駆動開発、AI開発基盤を活動してユニコーンを創出するかという話が、先ほどの実は文科省さんが日本全国でネットワーク化して、デジタル化して全部つないでしまっているみたいな仕組みがあると。

これをやろうとすると、やはり金が問題でございます。これがもともとのSIPの仮説なのでございますが、おおむねGXディープテックでユニコーンクラス、やはりGDPインパクトを与えるようなユニコーンを生まないと意味がないと思っておりますので、それをやろうとすると、売上げが200～300億円ぐらい。

売上げ200～300億円でこの分野の事業をやろうとすると、おおむねすごくハードルが高くて1.5倍ぐらい、300億から400億ぐらいの金が必要になってきます。そうすると、これは相当精緻に資本政策を考えていかないと、エクイティファイナンスだけで300～400億集めるというのはとても大変でございまして、いかに最初のところでバリューを上げ、なおかつ最後のほうで思い切りお金を出すかというところで、今、経産省様の御支援もあって、ここでいうとSeriesBとかCぐらいは結構金が集まるようになっていますが、最初のところとでいかにブーストアップするかというところと、最後のほうでどんとお金を出すというような仕組みがないのです。

なので、今、SIPのほうでは、これをエコシステム化できないかということで、事業化支援をいかにつくっていくか。そしてデータ駆動開発、AI駆動開発をいかにつくっていくかというのを構築しておりまして、このインフラと先ほどの有形固定資産を組み合わせることで、世界最高のGX創出環境をつくりたいというのが私の思いでございます。

これを進めるためには、やはり金を入れるだけではなくて、まちづくりそのものから、エコシステムそのものからつくっていく必要があると思っています。これを我々はユニコーンカンパニーをつくるという、新産業を創出するという機能と、有用な先ほどの資産をGX化する機能を組み合わせるというのが重要だと思っております、これを1つの単位、

この単位を幾つかのコンビナートでやることによって、相互連携してエコシステムにしていくというイメージでございます。

これを私の思いは、産業革新機構にいたからというものもあるかもしれないのですが、やはり補助金ではなくて投資でできないかと考えている次第でございます。この機能をそれぞれファンド化する形にいたしまして、それぞれコンビナートの地権者や自治体、まちの参加企業がそれぞれ出資や現物出資をして、これをうまく活用していこうと。ここにフレッシュマナーとして、国等から出資をいただいて、エコシステムとして回していく。そうすると、これはかなり海外からも金を集められるのではないかと考えていて、うまく回る仕組みがつかれるのではないかと期待しております。

参考までになのですが、世界では似たような取組というのは既に始まっております。これはサウジアラビアのセミコンダクターイノベーションハブというところなのですが、既に世界中からいろいろなスタートアップが集まっていて、産業を興すのだという似たような動きが始まっております、今ここでやらないと似たような仕組みができてしまうのではないかと懸念がございます。

というわけで、最後、1分ほどオーバーしてしまいましたが、国へのお願いという観点で申し上げますと、GX産業創出という観点で、コンビナート活用、特にGXのスタートアップ支援と拠点整備を両立してエコシステムをつくるという考え方。それを補助金ではなく、投資という形で新しい投資のお金の入れ方。そして、もともと官民でつくり上げた場所であるコンビナートの再構築ができれば、少なくとも世界にはこんな拠点ないので、絶対に世界に打って出る非常に有用な拠点になると私は信じております。

すみません、1分半ほどオーバーしてしまいましたが、以上とさせていただければと思います。

○大橋座長 熱の籠もったプレゼン、ありがとうございました。後ほど意見交換させていただきます。

続きまして、サウザンドリーフ合同会社共同創業者・千葉宗一郎様よりプレゼンいただきたいと思います。それでは、御準備よろしければ、お願いいたします。

○千葉氏 千葉宗一郎と申します。今日はどうぞよろしくお願いいたします。

本日は、「GX産業構造実現のためのGX産業立地政策への提言」として、特にダウンストリームのユースケースに焦点を当ててお話しさせていただきます。

まず、私が創業したサウザンドリーフという会社について簡単にご紹介いたします。かつ

て、ハーバード・ビジネス・スクールで日本経済をテーマにしたケーススタディ（Japan: Land of the Setting Sun?）を執筆した際に、GDP成長率を決定づける要因は「破壊的イノベーション」であるという結論に至りました。その知見を活かし、グローバルな知を日本に取り込み、実装していくことを目指して、カンパニークリエーションの第一人者であるシカー・ゴッシュと共に立ち上げたのがサウザンドリーフです。

当社は現在、大企業のカンパニークリエーションを支援し、場合によっては出資も行っております。フルタイム・パートタイムを含め、主に30名で活動しております。

本日お伝えしたいポイントは、以下の4点です。

1つ目は、データセンターは主権そのものであるという認識です。各国でデータセンター整備が進むなか、日本においても箱物としてだけでなく、ダウンストリームのユースケースとセットで考えなければ、経済成長への大きなインパクトは期待できません。

2つ目は、そのユースケースの代表格がAIであり、特に「Physics AI」においては日本に勝ち筋があると考えています。Physics AIは物理法則をAIに学習させることで、製造や素材開発に幅広く活用できる分野であり、今注目を集めつつあります。

3つ目は、クライメートテックの観点からも日本が注目されている点です。トランプ政権の再登場により、アメリカ市場における地政学リスクが高まる中で、多くのGXスタートアップが日本市場に関心を寄せています。

4つ目は、これらを実現するにはベンチャー創出のみならず、「カンパニークリエーション」によって、短期間で規模のある事業を生み出す必要があるという点です。

この背景には、技術・ビジネスモデル・リソースの3つがそろって初めて経済成長が実現するという前提があります。技術に過度に注目が集まりがちですが、重要なのは商業化です。たとえば、ChatGPTを例にとれば、今や数十兆円規模の市場価値を持つと見なされていますが、その基盤となるディープラーニング技術は、もともと大学や研究機関による非営利の基礎研究から生まれたものであり、開発者や研究機関自体が直接的に巨額の利益を得ているわけではありません。価値が生まれたのは、それをチャット機能や自然言語処理と組み合わせ、スケラブルに商業化したからにほかなりません。技術を自前で持つことはもちろん重要ですが、経済成長の観点からは、それをいかに商業化して社会実装していくかが決定要因になると考えます。

GDPの成長率と最も相関関係のある要因は、破壊的イノベーションの商業化によって既存事業の退出を促す力です。日本のR&D投資や特許取得率は世界トップクラスですが、商業

化に関する指標では、G20どころか、一部の中堅国にも劣る水準にとどまっているという課題があります。これを是正しなければ、成長にはつながりません。

技術は必ずしも自前で持つ必要はなく、他国から導入して商業化するという柔軟な発想が重要です。中国はその好例で、過去10年間で積極的に海外技術を導入し、自国での商業化に成功しています。日本も戦後、海外技術を導入し自動車産業をスケールさせた実績があり、GXやAIにおいても同様の戦略が必要です。

10ページ目をご覧くださいと思います。データセンターについても、単体の整備ではなく、ユースケースの設計が不可欠です。米中では、生成AIやスマートシティ、防衛などに関連付けてデータセンターを整備していますが、日本ではそのような戦略がまだ不足しています。

ただ、私どもが注目しているのは、生成AIではなく、特に日本にとって重要となり得る“Physics AI”という分野です。生成AIとは、ChatGPTのように、大量のテキストデータを学習し、人間の言語を理解・生成するAIであり、自然言語処理を基盤としながら、幅広い用途に展開されています。

一方で、「物理AI」と呼ばれる領域には、大きく2つの方向性があります。1つは“Physical AI”と呼ばれる、ロボティクスや自動運転など、物理空間を認識・制御する技術です。これは工場の自動化や人手不足への対応など、主にオペレーションの最適化に活用される守りの技術です。

もう1つが“Physics AI”であり、これは物理現象そのものをAIで学習・予測し、研究開発や素材設計、製品シミュレーションなどに応用する分野です。特にBtoBの産業データを活用し、日本の製造業や素材産業が持つ強みを最大限に活かせる領域であり、今後、日本の産業競争力や成長の基盤を担う中核技術となり得ると考えています。

特に、生成AIのAGIが仮に実現しても、物理現象の解明までは難しいとされており、AGI Physicsの実現が鍵となります。NVIDIAのジェンスン・フアン氏が来日し、石破総理を孝敬した背景にも、こうした物理AIへの期待があります。

この領域では、企業が保有する物理データの集積が鍵となります。アメリカではプライバシー意識が高く、企業間でデータ共有が進みにくい。中東には産業データそのものが不足しています。一方、日本とドイツは、素材や材料開発を含むフルサプライチェーンを持っており、世界的にも稀有な立ち位置にあります。

政府が司令塔となり、AIによる産業変革の可能性を企業に周知し、業界ごとのコンソーシ

アムを通じてデータを持ち寄ることで、Physics AIを育てる体制を構築すべきです。さらに、海外技術の導入も選択肢としつつ、その際には単なる外資系日本法人の設立にとどまらず、日本資本が過半を占める形で主権を確保しつつ、戦略的に技術を導入・内製化していくことが重要です。

また、GX分野においても、米国でのスケール展開が難しい先端企業の中には、日本企業と連携し、国内あるいは第三国での事業展開を模索する動きが見られます。たとえばBoston Metal社は、CO<sub>2</sub>を一切排出せずに高付加価値の金属を製造できる技術を有しており、同社の説明によれば、一定規模以上であれば従来の製鉄プロセスよりも低コストでの生産が可能とされています。

こうした企業を特区等を活用して誘致し、日本企業として再スタートさせることで、経済性と脱炭素の両立が可能になります。

最後に、カンパニークリエーションについて改めて申し上げます。従来のベンチャーモデルでは、起業家→アイデア→資金調達→事業という流れですが、カンパニークリエーションはその逆です。市場機会や技術を起点に、起業家やチームを組成し、オフテーク先を先に整備して法人をつくるモデルです。

世界では、Flagship Pioneering (Modernaの創業者) やVargas (スウェーデン) などが先行し、短期間で複数のユニコーンを創出しています。日本でも、優れた技術や政策資源を活かし、このモデルを制度化する価値があると考えています。

結論として、GXを推進するにあたっては、データセンターとAIユースケースを一体的に設計・選定すること、Physics AIを国家戦略として明確に位置づけること、GX関連技術の日本主導による事業化を進めること、そして官民が連携したカンパニークリエーション体制を構築することが不可欠であると考えております。

以上、ありがとうございました。

○大橋座長　千葉様、ありがとうございました。後ほど意見交換させていただければと思います。

それでは、最後に、岩手県八幡平市役所産業建設部商工観光課課長補佐の中軽米真人様にプレゼンをしていただければと思います。御準備がよろしければお願いいたします。

○中軽米氏　それでは、お話をさせていただければと思います。岩手県八幡平市役所より参りました商工観光課の中軽米と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

先ほど来、田中様からは再エネ電力の重要性と、それによったデータセンターというも

のがどれだけ重要なのかという観点、そしてまた、木場様からはスタートアップ育成にどれだけ時間とお金をかけていくかといったようなお話、また、千葉様からは高収益なビジネスをどうやって生み出していくかといったような観点で、非常にマクロの視点からのお話でございまして、それと比べると大変小さなお話で恐縮ではございますけれども、岩手県八幡平市役所において、これまでどのような事業を行ってきたのか、GXにどのように取り組んできているのかというところについてミクロの、行政、自治体からの視点でお話をさせていただければと思います。

まず最初に、八幡平市がどういう場所なのか、どういう地なのかというところなのですが、もともと一番初めに栄えたのは、アジア最大の硫黄鉱山、松尾鉱山がかつてございまして、大変もうかっておりまして、私の生まれた自治体でございまして、松尾村は、かつて交付税不交付団体というところまでいっていたと。硫黄は戦略物資でもありますので、米軍からの空襲も受けているといったような地域柄ではございますけれども、岩手県の中でも最初に総合病院ができた。それも鉱山が従業員のために無料の病院としてつくったと。県立病院が内科や外科など単科の病院しかないときに総合病院が一番初めにできたのは、この松尾鉱山といった土地柄でございました。

ですが、こちらの鉱山ですけれども、いわゆる排ガス規制、環境規制の強化によりまして、原油から硫黄分の脱硫をするようにということで強化された影響がございまして、原油精製の過程で出てきます回収硫黄と山から掘り出す山硫黄のコスト競争に敗れまして、廃墟を残して、まちが1つ全滅するという状況になってございます。小さく写真が上がっておりますけれども、当時、家族寮であった巨大な団地がたくさん残っておりまして、余談ではございますが、西の軍艦島、東の松尾鉱山と呼ばれるような巨大な廃墟群ということで、廃墟業界では非常に有名な地域でもございます。

鉱山が傾いてきた段階で、当時、松尾村では何を考えたかと申しますと、次の産業への転換をせねばならぬと考えました。当時、鉱山が一番初め、明治の頃に開発が進みまして、明治から昭和の初めまで開発されまして、大体60年間、干支一回りの間、これだけやってきたけれども、次の産業にどうにか転換しないといけないと考えまして、何を考えたのかと申しますと、次の成長産業は観光だろうということで、観光への転換を図りました。

当時、十和田湖を中心とした国立公園があったのですけれども、そこへの編入をしてくれという活動をしまして、十和田八幡平国立公園というものに60年ほど前に編入をしていただきました。それを基にスキー場ですとか温泉の開発がどんどん進みまして、リクルー

トの江副様が開発しました安比高原という高級リゾート地もございまして、ハリーポッターのモデルにもなりましたハロウィンターナショナルスクールが今現在、八幡平にもできているといった状況下でございます。

観光産業に転換いたしまして、観光も高付加価値、高単価のものという形にどんどん来ておりまして、観光庁さんからも重点指定地域ということになっております。

そういった状況ではございますけれども、先ほど申し上げましたように鉱山が60年栄えました。今、観光にシフトして60年たっております。では、次の60年どうするのだと。そこで何をすべきなのかということを私は考えまして、起業家の育成だろうということで、スパルタキャンプというものを始めました。画面の右下の隅のところに、皆さん見たことがあるおじさんの顔が載っているかと思うのですが、堀江貴文さんをはじめ、いろいろな方に御支援をいただきまして、起業家の育成事業に2015年から取り組んでおります。

私、そこからずっと担当しているのですが、八幡平でいかに稼ぐ産業をつくるのかということでやってまいりましたが、そのためには、基盤になるのは人材であろうということで、人材育成のプラットフォームということで、全くのど素人から、毎週土日の4週間で起業家に育て上げますという短期育成のブートキャンプをやっておりまして、一番多かったときで、募集定員15人なののですが、これの32倍の応募が世界中から来ると。1回募集しますと、北はイングランド、南はニュージーランドみたいな感じで世界中から応募が来るといったようなプログラムになっておりまして、これまで累計で18か国4,000人からのエントリーをいただいております。

うちで育てたスタートアップの中には、グーグルのスタートアップアクセラレーションに採択されるような企業も生まれるというところにもなっておりますし、総務省さんが開催しておりますスタートアップピッチ、起業家万博というものがございまして、起業家万博の東北地区代表をこれまで二、三回出しております。そちらの御縁もございまして、万博つながりで大阪万博にもうちの市内の企業が出展させていただくということになっております。

このような取組を今までやってまいったわけでございますけれども、こちらは産業、いわゆる鉱山や観光に匹敵するだけの雇用基盤が生まれるのかというと、そうではないよねと。もちろん一部ではある。もちろん高収益だし、稼ぐ産業、もうかる産業ではあるけれども、それ以外にも必要だよなというところではあるのです。

こういった形で、ITを使ってまちの時価総額を上げていこうということに今まで取り

組んでまいりまして、特にやっておりますのが、人が減っても社会を持続可能にするようなソリューションをつくっていかうということで、地方では特に医療や福祉の担い手がどんどん枯渇してきておりますので、そういった維持が困難になってきております。ITでこれらを解決する仕組みなどをどんどん社会に実装するという形で、今、高収益なスタートアップをたくさん生み出しているという状況でございます。

人口減というと、行政の視点から言うと、常にマイナスのものという形で見られがちなのですが、私どもでは人口減を逆にビジネスチャンスに変えてしまおうということを考えてスタートアップの育成をやってきたわけです。

一方で、さらにもう一つの側面がございまして、先ほど観光開発のお話をしたわけなのですが、実はこの観光開発をするときに温泉が要るなというお話があったのです。当時の村長が何を考えたかと申しますと、昔、鉱山の機械技師だった方なので、何か聞いたことあるぞと。地熱を使って発電する技術があるというのを私は聞いたことがあるということで、実は当時、日本重化学工業さんなどと組みまして、日本で一番初めの商用地熱発電所となります松川地熱発電所ができたまちでございます。地熱の日というのがあるので、それは、この松川地熱発電所が稼働した日ということになっております。

再エネがあり余っておりまして、今、電力自給率1400%になっております。非常に再エネがあり余って困っているのです、どうにか助けてくださいというようなことを今までさんざんやってきておりまして、この電力を目当てに何かビジネスができないのかということで、八幡平市としてはGX投資戦略というものを今までやってきております。

昨年の7月になりますけれども、地熱の電力100%供給可能な地域新電力を設立いたしました。市も出資しまして、地銀さんも出資しまして、あと八幡平で地熱発電所を運営していただいておりますJFEさんの系列のアーバンエナジーさんというところが主体になっていただいて、今ビジネスをやっております。はちまんたいジオパワーという会社を設立いたしました。

エネルギー代金がどんどん域外に流出していると。先ほどデジタル貿易赤字というようなお話もございしますが、我々の地域としてはエネルギー貿易赤字が生じていると考えております。では、こちらをどうやっていくかということで、こういった地域の電力が必要だろうと。それも地熱100%だと保障して供給できる体制が必要だろうと考えてつくり上げました。

そして、この地熱の電力を目当てに企業立地も出てきております。例として挙げておりますけれども、オーガニッククラフトビールの会社さんでございまして、こちらはやはりバーチャルではないと。非化石証書を買ってカーボンニュートラルというのでは違うと。バーチャルではなくて生の再エネを使って我々は事業をやりたいのだということで、この八幡平で事業をやりたいという形で、八幡平に立地していただいたというお話もござい

ます。

こちらは実現には至らなかったのですが、とあるメガバンクさんのバックアップデータセンターを八幡平に置きたいというお話が一度ございました。

この会議が終わった後、実は企業訪問するのですが、とある企業さんが、半導体関連の消耗部品の工場を八幡平につくりたいと。この電力が魅力だということで、ここで操業したいのだということを言っているという状況でございます。

バーチャルではない生の再エネというものに、どれだけ価値を生み出せるのかということとを今いろいろと画策をしているところでございます。

そんな中で、でも地熱発電は発電量、大したことないでしょうということを言われがちなのですが、また未来のお話にはなるのですが、現在開発が進んでおります超臨界地熱発電という技術がございます。次世代の地熱発電。こちらは地下5,000メートルに行きまして、500度の熱源体を利用するということで、莫大な資源量がここにはあると言われてございます。

今、日本国内には地熱発電の資源が、全部活用すると23ギガの発電量に相当すると言われておりますけれども、現在利用されているのは僅か数%と言われてございます。こういう高い発電効率を持ちつつ、さらに大規模な発電も可能になってまいりますので、環境負荷も低減されますし、何よりも地熱発電は安定したベースロード電源であると。こちらをベースに、地熱発電をキーに、今、誘致をしているところでございます。

東北の中でも八幡平は次世代地熱発電の候補地として非常に有望視されておまして、全国の中でも数少ない地熱発電所がどんどん新設されている地域ですので、地熱発電をベースにした新しい産業をどう生み出していくかを考えております。

ですが地熱電力100パーセントで操業できるGX産業団地の計画を進めていく中で、いろいろと制約要件がございまして、非常に困っている分野がございました。行政として一番ネックになりますのは、財政負担が非常に厳しいということを財政当局といつも議論しているところではあるのですが、初期投資への財政支援は何かならないのかとい

うことを常に財政当局とも議論しているところでございます。もちろん補助金といった形がすごく、行政としては真水で入れていただくのありがたいという格好ではございますけれども、いわゆる借金、起債という形での御支援をいただいている制度も実は別にございます。

これは総務省さんの過疎債と呼ばれる制度、起債の償還額の70%が交付税でバックされるといった制度がございます。こういった形でファイナンスに対しての御支援もいただけないかというもの。

そしてもう一つが、実質公債費比率という地方財政の健全性を示す比率でございますけれども、こちらが今想定している産業団地を造成してしまうと一気に跳ね上がるということが想定されます。一定以上になりますと、やはり財政再建団体ですとか、そういった監視されるような団体ということになってまいりますので、なかなかそこまでいくと厳しいということは財政当局からも言われておりますので、こういったものに対して、例えば起債制限比率を計算する場合の算入の除外ですとか、そういった形の制度があると非常にうれしいということを考えております。

また、もう一つ、法令による規制の壁が非常に大きいというところでございまして、一番上がってまいりますのが、農地の規制緩和でございます。ちょうど今、令和の米騒動という形で、米をもう一度増産するのだといったような掛け声も出始めているところではございますけれども、地方にしてみますと、一番使いやすい、いい条件の土地は、ほぼ100%農地でございます。ですが、農地を産業団地に簡単に転用できるのかというと、これが非常に規制がございます。農地法は農地を守るということに主眼を置いた法律でございますので、農地を転用したことによって、あとの農地の連担率などと申しまして、農地の連続性が失われると非常によくない土地になるから、様々な規制がございます。

G X産業団地の候補地を選定する場合にも、これがなければ、本当はこのほうがもっと条件がいいのにというのがたくさんございました。

また、林地開発。農地の次に多い条件のいい土地は、実は山林です。山林を開発するところも、たくさん規制がございます。こういったものもクリアできないと開発ができないという形になっておりますので、そういった部分をどうにかできないかと考えてございます。

また、共有地の収用と書いておりますけれども、結構、地方におきましては未相続の土地がたくさんございます。そしてまた、この未相続が何代にもわたって、登記簿を見ます

と所有者が何とか左衛門となっているような土地が結構あるのです。何代にもわたって相続がされていない、さらに、それが共有地です。誰それほか何十名などという土地が、ざらにあります。もはや、こういう土地が出てくると、ああ、ここは事業ができない場所だといって、行政としては蓋を閉じてしまうのです。これは無理だと。それによって道路の線形、本当は真っすぐ行けるのに、ぐにゃっと曲げたり、そういった事例が非常に多くあります。共有地、こういったものが簡単にクリアできるようになりますと、産業団地も大分進んでまいりますということでございます。

最後になりますけれども、GX投資によって地域にどう稼ぐ力をつけていくのかというのを我々は今考えておりますが、我々の構想に対して御支援をいただければ大変ありがたいということでお話をさせていただきました。どうもありがとうございました。

○大橋座長 中軽米様、ありがとうございました。これから意見交換させていただければと思います。

それでは、本日のスピーカーの方の御発表も踏まえて意見交換させていただければと思います。

まず、本日欠席の松原さんよりコメントを預かっていますので、そちらの御紹介をお願いします。

○西田GX実行推進室企画官 松原先生からいただいております。この場所の選定に関しまして、既存のコンビナートの跡地の有効活用は重要だけれども、その割合とか、どこにあるとか、分布は各大手の鉄鋼とか石油精製、石化の各企業のスクラップアンドビルドに左右されてきているということで、その企業の立地戦略も把握した上での対応が必要だし、コンビナート以外の未利用地のリストアップも必要だと思われるということ。

それから、新しい団地の整備については、国が支援するGX産業用地の規模や定義を決定する必要があるのではないか。

いろいろ場所によって特徴が異なるのも事実なので、例えば都道府県とか大規模な団地整備を念頭に置くのであれば、九州圏とか東北圏といった広域連携のスキームが必要なのではないか。それをやっていくためには、既存の制度も参考にしつつ、規制緩和も含めた支援メニューを抜本的に増やしていくことも必要だと思われるということでございます。

○大橋座長 ありがとうございます。それでは、構成員の方々含めて意見交換させていただければと思います。塩野さん、出てしまうのかな。

○塩野構成員 大丈夫です。

○大橋座長     大丈夫ですか。

では、まず、横尾さん、お願いします。

○横尾構成員     一橋大学、横尾です。4人の発表者の方、ありがとうございました。いずれも素晴らしい御発表で、西田課長の御説明とのピースが全てつながるようなストーリーにもなっていて、私は大変わくわくするような御発表で、一言で言えば、それぞれの皆さんにぜひやっていただきたいと思いました。

その上で3点、このような形を自分自身も注意しながらやっていけたら、ここでも議論できたらという話なのですが、1つ目が、カンパニークリエーションをぜひやっていただきたいのですが、ただしという点と、2つ目として、今だからこそ「開国」ということと、3点目に、「規制の虜」という用語があるのですが、それに気をつけつつ選択していければと思うのです。

最初に1点目、カンパニークリエーションという言葉は前回のこのワーキンググループからすでに出ていまして、私なりに整理しますと、優れた起業家が手を挙げて、自分がやりたい企業をつくっていくために、投資家にピッチしてという形「ではない形」で、例えばベンチャーキャピタル主導でとか、投資家主導、あるいは政府が、自治体が主導で企業をつくっていくものと私なりに整理、理解しています。それを今回、木場様も千葉様もおっしゃっていたのかなという理解で、これをぜひ日本のGXクライメートテック領域でやっていただきたいと思っています。

というのも、2021年頃から、私自身も日本のクライメートテック系の方々とエコシステムの中で勉強会とかをやったり、知り合いを増やしていったのですが、千葉さんもちよっとおっしゃっていたのですが、相対的に見て、まだ起業家が少ないと。ベンチャーキャピタルの方は多いとか、商社の方は多いのですが。そうなってきた時に、でも、スピーディーにこのタイミングで新企業と産業の創成となると、カンパニークリエーションというモデルになろうかなと思うのです。

ぜひやっていただきたいのですが、ただしという言い方で、それでもなお、逆説的なのですが、結局、「起業家」が一番大事で、格好よくてというか、ぜひそこをぶれずに国としても、私自身もですし、投資家の皆さんも、主役は結局、「起業家とそのチーム」、彼女・彼らのチャレンジ、トライアルをたたえて、応援する機運の醸成みたいなことを経産省とか、あるいは我々もやるべきで、スウェーデンのVargasの例も出ていて、Vargasがつくったユニコーンのうちの1つ、Northvoltは、実は最近破綻してしまったので

すけれども、ところが、そのCEOはすぐまた次のスタートアップを立ち上げて、そこにもすぐ投資が集まっていると。再トライアルも支えていくような、国民とか我々とか政府の胆力みたいなものが試されるかなと思うのですけれども、起業家を応援して、チャレンジャーを応援していくようなことができたかなと考えます。

2点目が、今だからこそ再びの開国といいますか、木場様からも世界から地方へとか、千葉様からは外資に日本企業としてスタートとか、中軽米さんからも18か国から八幡平市って、すばらしいなと思ひまして、2021年の頃だと、日本人投資家が日本の起業家に日本のマーケットを見たスタートアップづくりというのがどうしても1つのトレンドとしてあったのですけれども、グローバルとかグローバルニッチ企業をつくっていただく上では、日本の起業家チームであれば海外の投資家ですとか、先ほどの千葉さんのように、海外企業を呼び込んで、でも日本法人をつくっていただくというのを、私もぜひやっていただきたいと思います。

ただ、その時、実際のところ、海外の人たちが日本に住んでいただく中で、どうしても日本ならではの商習慣ですとか言語だけではない、カルチャーのギャップとかがあると思うので、そこを埋めるようなことをぜひ内閣官房、経産省さん、あるいは我々大学人もですけれども、やれたらなと思います。

最後の3点目、皆さんと一緒にこのワーキンググループでも気をつけていきたいと、自分に言い聞かせる面もあるのですけれども、ここから恐らく産業立地をどこの産業や地域に、データセンターや集積させていくかというのを絞り込む、選ぶとか、あるいは今ある重点投資の16分野をもしかしたら絞り込むとか、どのベンチャーキャピタルさんにそのカンパニークリエーションをお願いするかとかという絞り込み、「選択作業」が発生すると思われます。

私、専門の環境経済学の中で、環境産業政策論の1つの用語で、「規制の虜」とか、規制当局の虜とか、レギュラトリー・キャプチャーという英語があるのですけれども、そういう用語がありまして、補助金をつけて環境対策をするとか、規制をするしない、緩和して何かする場合は、カーボンプライシングとかと違ってきて、どうしても政治のいろいろが働き得ると。そこに長期的な国家の国力、あるいは国益を見たときに、あのとき政治の圧力とか、あるいは声の大きさとかで何かしら場所が選ばれてしまったとか、産業が選ばれてしまったということになるべくないように、例えば統計であるとかデータに基づくとか、経済学で比較優位という考え方もありますし、今の産業の人材ですとか経済の歴史で

すとか、そういったことを踏まえて、なるべく社会的にカーボンニュートラルを目指す上  
のコストを大きく減らせるのは、どの場所に何か所でどのチームにどこにというのを気を  
つけて、規制の虜にならないように選んでいければと思いました。

以上です。ありがとうございます。

○大橋座長      ありがとうございます。オンラインの方は手を挙げていただければ指名さ  
せていただきます。

それでは、樋野さん、お願いします。

○樋野構成員      ありがとうございます。ゲストスピーカーの皆様、大変すばらしいプレ  
ゼンテーション、ありがとうございました。

事務局の資料に関して何点かコメントさせていただいて、せっかくなので、ゲストスピ  
ーカーの方にも幾つか質問させていただけるとありがたいなと思っています。

まず、事務局の資料の中で、今後の方向性を示していただいています、今日も八幡平  
のボトムアップのすばらしい取組の紹介もあったので、ボトムアップを排除するとかそう  
いう意味では全くないのですけれども、トップダウンで場所を特定して投資を集中してい  
くようなプッシュ型のアイデアというのは、私はやはり賛成です。

前回も発言したとおりなのですけれども、電力系統も、それ以外のインフラも、やはり  
投資が決定しないと整備できない。一方で、整備を確約してくれないと産業側も投資を決  
定できないという、お見合いの時間みたいなものが出てしまって、機会を逃していつてし  
まう可能性があると思います。こういったものをいかに制度でカバーしていくのかという  
のが、非常に大事だと思っています。

加えて、系統整備を事業者任せの場合には、今見えているオポチュニティーの範囲で  
整備規模を決めてしまうと思うのですけれども、将来ここにどれぐらいの需要を持ってい  
きたいかということを先に決めておけば、それに見合うだけの整備がその段階でできます  
ので、段階的に増やしていくということをしなくて済むという面でもメリットがあるのか  
なと思います。その意味では、場所を特定していくに際して、5年後、10年後にどれぐら  
いの何のユーティリティが必要になってくるのかというところを設計してやっていくこと  
が大事なかなと思っています。

次に、産業集積のコンビナート、いわゆる産業団地のようなものを活用していくという  
ときに、今日もプレゼンターの方のお話を聞きながら、やはりアイテム、アイテムで対話  
をする規制当局が違ったりとか、GXを実現するためにいろいろなところに働きかけてい

かなければいけないのかなと思ったときに、ワンストップでGX、カーボンニュートラル化していけるようなことをやっていただけるような、例えばGXユーティリティプロバイダーのようなプレイヤーがいて、ここの産業集積地に来たらそのプレイヤーがカーボンニュートラルに必要な対応をサポートするようになっていると、本業に集中できるうえに、進出のハードルが下がりいいのではないかという気がしています。

それをやろうと思ったときに、まさに特区のような形でいろいろな規制の壁を超えてやっていけたらいいのではないかと考えています。電力でいったら、内外無差別などの障壁もあったりすると思いますので、そういったことを超えていけたらよりいいのではないかなと思いました。

事務局資料に関連して最後に、電源立地への裨益をどう考えるかというのは非常に大事だと思います。今日のプレゼンでもありましたが、再エネ立地の自治体の方々とお話すると、再エネ電気をたくさん生むのだけれども、VPPA(バーチャル・パワー・パチエス・アグリーメント)を通じて、再エネの価値が全部首都圏等の需要地に流出しているということをお話しされていて、これをいかに歩留まりさせるかというところが電源立地のモチベーションの観点で重要なのですということを聞くと、確かにそうだなとも思うので、理想的には、安定かつ大量のカーボンニュートラル電源である原子力とか地熱というところの近くに産業集積地ができると一番いいと思うのですけれども、産業立地とかデータセンター立地は電源近傍というだけで決められないと思いますので、電源立地と産業立地の関係性をどう考えていくのかは重要。つまり、PPAによって、電源と産業集積地をが明確にひもづけ関係になるのであれば、電源立地のほうにもベネフィットが受けられるような形でやっていくことができれば、電源立地側にもモチベーションになっていいのではないかと考えております。

質問なのですが、千葉様のプレゼンテーションの中で、日本は商用化がなかなか苦手だと。これは非常に大事なポイントだなと思ってお聞きしていました。どういう理由で日本は苦手なのかなというのを、もし分かる範囲で教えていただけると、この産業立地の検討を深めていくに当たっても勉強させていただきたいなと考えています。

もう一つは、木場様のプレゼンの中で、補助金だけではなくて投資も呼び込むのだというお話をしていただいたと思うのですけれども、その投資を呼び込むときに、国からの投資もあれば、民間の投資もあられるところ、そのリターンをどう考えていくのかというところで、GXということをきっかけにしてやっていかれるとしたら、やはりカーボンプラ

イシングの形で考えていくのかどうかというところについて、もし今お考えがあったら、参考にお聞きできたらありがたいなと思いました。

以上になります。

○大橋座長      ありがとうございます。千葉様と木場様のほうから御回答いただいてもよろしいですか。

○千葉氏      ご質問ありがとうございます。日本における商業化の難しさは、複数の要因が絡み合っていると考えていますが、私からは特に2点に注目しています。

1点目は、企業にとっての破壊的な商業化のインセンティブが相対的に弱いことです。米国や中国では、企業が大胆に“飛び地”に踏み込み、それが破壊的イノベーションにつながるケースが多く見られます。一方、日本企業では、既存の技術や製品を少しずつ改善するというスタイルが主流であり、これは素材や部品領域で高い成果を上げている一方で、新たな分野に対する挑戦が抑制されがちです。新規分野での収益性や成長可能性を俯瞰的に捉えて、戦略的に資源を投入する構造が十分に設計されていない点は、商業化を進める上での課題だと感じています。特に、「飛び地」とみられる新規分野に対して「これに取り組みたい」と提案しても、「リスクはあるか」と問われ、「あります」と答えれば「ではやめよう」となるような意思決定文化が、多くの企業に見られます。リスクを取ることが評価されにくく、たとえ成功しても大幅な昇進や報酬に直結しないという、ガバナンス上の課題があるのではないかと思います。

2点目は、起業家の数とスケール志向の不足です。日本ではグローバルに活躍できる起業家の絶対数が限られているだけでなく、「この分野で起業すれば大きくスケールできる」というような明確な市場シグナルやビジョンの提示が少ないと感じます。多くのスタートアップがニッチなテーマに集中しており、マクロな産業構造を俯瞰した戦略的なポジショニングが不足している印象を受けます。

また、ベンチャーに対する社会的評価も関係しており、過去に行ったアンケートでは、アメリカではGEのCEOとアマゾンのジェフ・ベゾスのどちらを尊敬するかという問いに対して圧倒的多数がベゾスと回答しましたが、日本ではベンチャー企業の創業者よりも大企業の経営者が選ばれる傾向にあります。こうした文化的背景も起業家のロールモデル不足に繋がっているのではないかと思います。

政府の支援制度が整いつつある中で、こうした人的・文化的な課題にどうアプローチし、意欲と視座を持った起業家層を育てていくかは、今後の非常に重要な論点だと考えており

ます。

○木場氏     どうやってリターンを取るかという観点と、リスクヘッジという観点の2点、論点があると思っていました、まず、どうやってリターンを稼ぐかという観点でいうと、先ほどの仕組みにもございましたとおり、新産業を創出するためのユニコーンカンパニー・クリエーションファンドだということと、もともと持っている有用資産を活用するための、この有用資産を活用するファンド、これはどちらかというとアセマネでございます。

前者のほうのユニコーンカンパニー・クリエーションファンドは、先ほど千葉さんからもお話あったとおり、最初からいかにオフテイカーをつけるかという話ですとか、あと、そのオフテイカーをつけるからこそ、金をしっかり投入するのだというところの、十分な金を入れる仕組みと、客をつかむ仕組み。

あと、最近、我々はアメリカのディープテックの成功事例を見て思うのですけれども、ベンチャーがむしろM&Aを積極的にしると、ロールアップしてキャッシュフローをそこで取り込んでしまえということで、日本の株式市場の観点でいうと、ベンチャーのエグジット環境が悪いと言われるのですけれども、それはそもそも時価総額が低い、期待値が低い。なぜならば、キャッシュフローが出ていないからというところがあって、だったらキャッシュフローを取れるようにすればいいではないかという発想の転換で、思い切り大きく押していくと。そうすると、結果的にそこにGXの様々な産業が集まってきて、このユーティリティとかが必要な拠点の活用も必要になってきますよねという形を今考えています。

ただ一方で、これはリスクがそれなりにある。アップサイドは取れるけれども、リスクはありますねと。

一方のアセマネのところは、そもそもそういった人たちに対して安定的に上げて環境を供給するという話に加えて、結局、とはいえ大企業もいっぱい入ってこないともうからないと思っていますというか、大企業側のモチベーションとしてそういうすごく伸びていく人たちの隣にいる。ベンチャー側も大企業が周辺にいっぱいいていろいろな相談ができるという、相互補完関係があるということがエコシステムの肝だと思っていました、そういった人たちがここにいろいろと集まってきて、このユーティリティを活用していく。そうすると、土地を貸すですとか施設を貸すという話もあると思うのですけれども、そこで生まれてくるエネルギー、GX関係のエネルギーですとか水素ですとか製品、あるいはおっしゃられたようにカーボンプライシングに関連するようなどころというのも全部ひっくる

めて、このアセマネでしっかりと収益を稼いでいく。

これは、物すごくリターンが出るというわけではないと思うのですけれども、比較的安定したリターンが得られると思っていて、そうすると、比較的安定したリターンというところと、割とアップサイドを狙えるかもしれないリターンというところ、両方でヘッジをすることで、トータルで確実なリターンが得られるのではないかというのが、今、我々が考えている仮説でございます。

○大橋座長      よろしいですか。

○樋野構成員      はい。

○大橋座長      ありがとうございます。それでは、新谷さん、お願いします。

○新谷構成員      4名の皆様のすばらしい御発表、ありがとうございました。

今、ちょうど樋野さんが質問されたところについて話そうと思ったので、それが1点と、2点目は法規制のところです。

1点目、日本がどうして商業化が下手なのかというところですが、特許の出願はすごく多いという話が千葉様の発表にあったのですけれども、私は本業が弁護士ですので、技術分野、ディープテック分野で御相談に来るのを見ていますと、例えば「イスラエルのスタートアップが突然こういうデータ処理の特許を日本で出願してしまいました、私たちは警告を受けました、でも、私たちはこんなのもう10年前からやっていて、できないと知っているの、こんな特許が通っている日本の特許庁がおかしいです」と御相談に来ます。

特許は、今できなくても、3年後できるかもしれないし、いいアイデアがあるのだから取ってくださいという話なのですけれども、日本人はめちゃくちゃ職人気質で真面目過ぎるのです。技術があっても、それをサービスに、ものづくり大国日本なので、そこに特化できても、それをどう金儲けにつなげるかというのがすごく苦手だし、すごくエリート層の皆様もそこをきっと本質的には理解されていなくて、金儲けがちょっと卑しいみたいな気持ちがあるのかかもしれないと思うぐらいに、真面目過ぎると感じています。

有名な話がディスラプティブイノベーションのところでありまして、イーロン・マスクが世界的に有名になったのは、いろいろあるのですけれども、ロケットの再利用をやったというところが1つあると思います。あれが出たときに宇宙関係者は、何で日本はできないのだということが大騒ぎになったわけです。

ところが、さっきも出たジェフ・ベゾスと、イーロン・マスクが特許紛争においてロケット再利用の技術について法廷で争うことになったときに、ジェフ・ベゾスはアマゾン社

と同様にすぐ特許を取る方針なのですが、イーロン・マスクはあまり取らない主義です。ロケット再利用に関する技術についてジェフ・ベゾスが特許を取ろうとしたときに、イーロン・マスクが、いやいや、こんなの公知の技術ですよ、僕はそれをやり遂げただけですと言って出してきたのが日本の論文でした。このことは裁判手続ですので調べれば出てきますけれども、それぐらいに日本はもったいないことをしていると。それをやり切ればよかったのに。当時の日本の論文は、こんなのできるわけないだろうと評価されていたと聞いておりますが、一方で、なぜ日本のロケット再利用は何でできない、何でできないと言い続けていたというのが現実にあるわけです。

ディスラプティブイノベーションについては、たしか6年前ぐらいに夫がスタンフォードのビジネススクールに留学していたときに私としては初めて聞いたのですけれども、さっき三菱商事と楽天の話が出て、めちゃめちゃ面白かったのですが、その当時で既に、スタンフォードの学生は、グーグルには行くのは負け組と言っていました。もう死に体である。なので、三菱商事どころから、もっともっと先を彼らは走っているのだと思いました。何で日本が商業化が苦手かという話が1点目です。

2点目は、ちょっとミクロな話なのですが、木場さんの話の中で高圧ガス保安法の話が出まして、私はまさにこの件も関連して、外国の新しい産業が日本法人として日本に入ろうとして立ち行かなくなったというのを実務で見ているものがあります。

先ほどお話に出たコンビナートだけではなくて、空港とか工場とかもめちゃくちゃ空き始めてしまっており、あまり忙しく使っていない地方空港が日本にありまして、そこに普通の航空機のお腹からロケット発射をして、空中発射をするという技術をエアラインのバージングループが日本に持ってこようとしていた事案がありました。これはロケット射場だと仮に攻撃されてしまったらロケットは上げられないのですけれども、水平発射だったら、空港さえあればどこでも、滑走路が3,000メートルあればロケットを上げられるので、防衛上も非常に重要な技術です。日本も以前開発していたこともあるようですが、バージングループは当時既に軌道投入までできる、実際にできてしまっている状態で日本に入ろうとしていました。

ただ、高圧ガス保安法というのは、当時、死んでも乗り越えられない規制法案でして、先ほどは気圧のことを言及されていましたが、製造規制の観点からも、地盤面に固定した施設からしかできない前提で充填行為というのを考えているのですけれども、ロケットのタンクですので、当然、地盤に固定していません。それから、容器の大きさも決められて

いて、それはバージングループで使っているものがあるから、それもできない。

航空法上は外資規制がありますが、51%以上日本人がやっていいよという形で進めていたにもかかわらず、そうこうしているうちに、イギリスでの打ち上げ失敗を契機として、バージン・オービットという会社がチャプターイレブンになってしまいました。日本でのビジネスが通常のスPEEDで進んでいればこのような結果にはならなかったと思います。

ですので、こういったところも一つ一つ潰していかないと、実務では本当に目の前でチャンスが潰れているのだよということを言いたかったというのが2点目です。 以上です。

○大橋座長      ありがとうございます。オンラインからも手が挙がっているので、オンラインの方で、滝澤さん、お願いしてもいいですか。

○滝澤構成員      ありがとうございます。学習院大学の滝澤美帆と申します。本日は大変興味深い御報告、ありがとうございました。私自身、経済学を専門としておりまして、その観点から感想を申し上げたいと思います。

御報告いただいた内容からは、やはり総じてGXを単なる環境対応策から成長とか革新とか地方再生に結びつける、そうした戦略へと格上げすべきというメッセージをいただいたようにも思います。

それから、DC立地につきましては、電力、通信、制度環境の整備がやはり産業集積に不可欠であることと、規制改革、ユニコーン創出の制度設計が求められていることなどが指摘されておりまして、非常に重要な御示唆をいただいたと思います。

お話を伺っておりまして、グローバルサプライチェーンの研究をしているリチャード・ボールドウィンという経済学者がいるのですが、彼の研究が思い浮かびました。彼は、サプライチェーンの参加が先端的な一部企業に集中する傾向を指摘していて、国内経済への波及の限定性といいますか、フラグメンテッドスピルオーバーズというので示唆しているのですけれども、やはりそうしたサプライチェーンに接続している企業とそうでない企業、あるいは地域との間で生産性とか賃金、雇用の二極化が進むということを言っています。

そのため、やはり設計、研究開発、制御などの部門を国内に保持して、その企業に知識を波及させることとか、サプライチェーンに参加する部門と連動して、国内人材のスキル形成を支援することで、波及を高めるということが重要になろうかと思いました。

そのため、たしか千葉様がお話しされていらっしゃいましたが、調達構造の国産化といいますか、そういった内製化が経済安全保障と産業波及の双方の観点から極めて重要であると思いました。

私からは以上です。

○大橋座長      ありがとうございます。続いて、オンラインで角松さん、お願いしてもいいですか。

○角松構成員      ありがとうございます。神戸大学の角松と申します。本日の発表者の皆様にはまことにありがとうございました。大変勉強になりました。

主に事務局資料との関連で申し上げます。データセンター、あるいは産業団地を立地する際に議論する施策としては、集中投資と規制の特例が考えられると思いますが、後者、規制の特例のほうに絞って申し上げます。

かつて私は特区について法的観点から少し考えて論文を書いたことがあります。特区というものは、そもそも特定の地域を優遇するという、一種の不平等をつくり出すものであるわけですから、その不平等はなぜ正当化されるのかという根拠が必要になるのではないかと考えました。

その根拠を幾つか考えたわけですが、第1に、経済的に不利な状況に置かれている地域を優遇するという、いわば地域間の再分配。第2に、特例を定めることが周辺の地域、あるいは日本全体に便益を与えることに着目して正当化するという、正の外部性。第3に、自治体が有する認知的な先導性に基づくボトムアップ的な発意と地域間競争を促進する観点。第4に、省庁と自治体がインターネット上で公開討論的な議論を行う透明な政策決定プロセス。最後に第5に、一定の地域における社会的実験を基に、国レベルの政策決定につなげていくという観点。この論文を書いたときには、国家戦略特区の仕組みで自治体の多様な発意を尊重するよりも国のトップダウンが重視されているということに対して、むしろ批判的な視点から検討したのですが、今回の議論で、例えばデータセンターの集積立地に関連して特区的な規制緩和が必要だとすれば、少し違った観点があるのではないかと。

まずこの問題は、あるところで始めてそれを全国に広げていくような「社会的実験」ではないという気がします。データセンターという今日の社会の必須のインフラについて、集積立地が「国レベル」の公益性をもたらすとか、先ほどのお話にありましたように、データセンターがいわば乱開発されてそこで化石燃料電源が用いられる事態よりも集積立地して脱炭素電力を用いる方がより望ましいという「地球環境レベルの公益性」とかに対応して、あくまで例外的に認められる措置と理解すべきと考えます。特に、もし環境関係の規制を緩和するのならば、その際に国の責任で十分に安全性を確保することも求められて

いるのではないかと思います。

これらは、先ほど申し上げた特区の幾つかの正当化根拠との関連では、「地域間の再分配とか「正の外部性」とかに関連すると思われる。これらについては、自治体からのボトムアップの発意ではなくて、国の側からのイニシアチブのほうがより重要ではないかと考えました。条件を満たす地域を全て認めていくような制度設計ではなく、戦略的に区域設定するほうがよいのではないかと。

他方で、規制緩和の側面ではなくて、「ここにこんな脱炭素電源があるよ」という供給可能性の面について言うならば、地域的な発意はあり得るのではないかと思いますので、制度設計に当たってはそのことに配慮しておくことも考えられると思います。

また、トップダウンといっても、先ほどのご発言にもありましたように、政治的に引っ張られたりするのは大変よろしくないのは言うまでもありません。立地選定のプロセスの客観性、透明性が重要になってくるのではないかと思います。この点については、特区で取られた「透明な場で議論する政策決定プロセス」は参考になる点があるのではないかと思います。

最後に、もし特例的な規制緩和を行うならば、個別法で行う方法と、特区の枠組みに乗せた上で、ある程度包括的に行う方法、両方の方法が考えられると思うわけですが、この点についてはどんな法整備が必要になるかということによりますので、直ちには判断できないと考えました。

すみません、長くなりましたけれども、以上でございます。

○大橋座長      ありがとうございます。お手が挙がっている方がまだ数名いらっしゃるの  
で、ちょっと時間が延びてしまって恐縮なのですが、お許しいただければと思います。

オンラインで伊佐治さん、お願いしてもいいでしょうか。

○伊佐治構成員      中部電力パワーグリッドの伊佐治と申します。大変勉強になるプレゼン、ありがとうございました。

木場様から、コンビナートの課題とGX産業創出について御紹介いただきましたが、既にインフラが整っているコンビナートなどの拠点は産業転換とか集積を進める素地があって、価値が高いため、その周辺のインフラ、産業と親和性のある事業を展開していくことが重要だと感じました。

データセンターの話も、AIを活用した産業を発展させるという事業を呼び込むこと、

これはGXの重点分野のほかの産業でも同じことが言えますので、それぞれのGX分野の拠点を考えていく際に、そこに集めてくる事業にどのような要件を課していくのかだとか、どのよう規制緩和をしていくと特定の分野でGXが進むのかということを考えていく必要があります。

これらの拠点を支える1つである電力インフラでいうと、既存の地点であれば既に一定規模の供給設備が整っておりますし、新規の拠点でいえば、ウェルカムゾーンを活用しながら早期に導入できる地点でGX移行を進めつつ、中長期的に拠点集約、GX需要創出で、従来よりも大きな規模を目指して、計画的に電力系統を整備していくということの拡張の余地も考えながら、ステップを踏んでいく必要があります。

この際、投資規模が急に拡大すると、経営が厳しくなるという側面もありますので、戦略特区という話がありましたが、系統を拡充する際に効率的な電力供給設備になる拠点を指定してもらうことと、先行的に系統を整備することに対するインセンティブに加えて、結果的に集約が進まなかったときでも、確実に回収できる担保などがあれば、一般送配電事業者も積極的に参画、行動していけるようになると思います。

最後に、従来の大規模な産業集約拠点には、近傍に発電設備が整備されていることが多く、電力系統も規模を小さくできていたということなのですが、これから電力需要をGXで増やしていくときに、系統からの供給に全て頼るということではなくて、近傍にある既存の脱炭素電源を維持・更新するとか、その拠点と親和性のある水素やアンモニアなどのGX電源を呼び込む、あるいは蓄電池を併設していただいて、平滑化することで系統規模を小さくするなど、全体最適の観点からもあるべき供給設備の在り方を検討していくほうが望ましいと考えております。

長くなりましたが、以上となります。

○大橋座長      ありがとうございます。先にお手が挙がったのは小松原さんでよろしいですか。

○小松原構成員    4人の方々の話を聞いて、非常に興味深いと思いました。

一方で、全体でとして見た時に、どういうことを解かなければいけないのかもう一度考えてみますと、まずは、GXの産業構造とデータセンターの集積の議論、それから日本経済の成長や日本企業の発展に資するかという点。そして、その双方をカバーするとなると、難易度が高いと言えます。

また、（データセンターという）「箱」だけつくっても意味がなく、そこで何が活用さ

れるのかという視点は重要かと思いました。そもそも、日本のデータセンターはGAFAMの需要で成り立ってます。そこには、つまり、マーケット原理が成り立っているので、「政府の支援ををしなくても「勝手に」成長していくわけです。従って、今後も益々効率化してくる可能性は高くそうしたデータセンターと戦うために、日本政府がどこまで関与して行くのかというのは、考えなければいけないと思います。

国益のためのデータセンターを日本に置かなければいけないというのは私は賛同してます。、その政府の支援の期間がどのぐらいが適切なのかがポイントかと思います。政府の支援がその呼び水として役割を果たすならその定義をしっかりと、最終的には、マーケット原理で成り立つ状況までにさせることは重要かと思います。

また、今回も議論になってましたが、スタートアップ支援やベンチャーキャピタルの活用ですが、日本企業の成長を語る場合に、よく考えないといけない点は、過去20年の日米の資本市場の時価総額の伸びを見ると、GAFAMや特斯拉やネットフリックスなどを抜くと、日米の市場の伸びはほとんど変わらない。その差は、いかにGAFAMクラスのスケールの会社を作れるのかとなります。

現在、日本で時価総額が高い企業は、トヨタ、日立、ソニー、リクルートキーエンス、任天堂という80年代から存在した企業であります。ここが最大のポイントだと思ってます。中国企業は、80年代は、時価総額のトップ100に当然入っていませんから、そのほとんどが、最近生まれた「若い」企業になります。

ここでの論点は、日本は、中国やアメリカのようにスタートアップがスケール化を目指すべきなのか。それとも日本独自のモデルで、例えば、日本の大企業がスタートアップ、もしくはベンチャー投資をリードして伸びていくのかというモデルなのか。さきほども議論されてましたが、日本の大企業の中で新規事業を作って行っても、なかなか上手くは行かないのが実情なので、それで勝負するかというのは大きな議論のポイントとしては残っているかなと思っています。

少々余談なのですが、日本のスタートアップと海外のスタートアップで何が異なるかというと、シンプルに言うと、アメリカのスタートアップは、グローバル化が自然と前提になっていくです。例えば、ネットフリックスを皆さん見られていると思いますが、グーグルもアマゾンも日本人はみな使ってます。グローバル化が視野に自然と入っていくのに対して、日本のスタートアップにそれがどの程度あるかというと、言語の問題も一因ですが、中々、スタートアップがスケールしない理由かと思います。

さらに、もう1点はダイバーシティで、今のGAFAMの経営陣を見ていると、アメリカ国籍だけでなく、女性も多いし、マイノリティーの人もかなりいて、「最適な」経営者を選んでるように見えます。こういった点でも日本は、勝てないなと思っています。では、どうするのだという話は、簡単には答えが出ないのですが、今後、スタートアップやそのスケール化や、日本経検討するときには考えたほうがいいかなと思います

以上ですが、何が言いたかったかという点、データセンターの集積はやるべきだし、日本政府として「投資」すべきだと私も思うのですが、それに加えて、データセンターを活用する、日本の企業をどうやって育成していくのか、フライさせるかという議論も、考えていくことが大事なかなと思います。

○大橋座長      ありがとうございます。それでは、塩野さん、お願いします。

○塩野構成員      ありがとうございます。いろいろなお話をお伺いして、産業創出のための理想的な全体像から逆算して考えました。そうしますと、とにかくにも需要が全てで、安いものをつくっては駄目なのだと。高付加価値なものが最後に出てこないといけないのですというのが全てで、今回は、コンビナートの工業用跡地等を使って、クリーン電力によるデータセンター、すなわち計算資源をつくろうとしています。ただ、その計算資源からできるものが高付加価値でないといけないと。

計算資源を考えた際に、AIだと学習と推論があって、学習のほうはコストがかかるので、学習を日本でもできるようにするのがいいですねと。そうでないと諸外国に負けてしまう。その際に、このAIを使って出てくるものがかなり高付加価値でないと、この投資であったり一連の動きを正当化できないということがあります。

そうしますと、そこにおいて何らかのナレッジを入れるとしたら、日本にあるのは大学で、日本が比較的得意なのが素材と一部の物理的なロボティクス、あと一部の化学みたいなところで、ではこれを使ってやりましようとしたときに、計算資源を有効利用して高付加価値なものを、日本の得意なものを混ぜ込んでつくってみるといいものができて、この一連の動き、ファイナンスが正当化できるかもしれないとしたときに、ベンチマークするレベルは、化学的なところだったらノーベル化学賞をもらったディープマインドのアルファフォールズスリーぐらい。これは全原子を絶対座標に置いたモデルなのですから、こういったものがつくれるのかという問いであり、製造業においても既に出ているものだとすると、ドイツ、シーメンスのテクノマティックスのレベル感が必要かなと考えております。

今、事例に挙げたアルファフォールズとかテクノマティックスを超えるぐらいのアウトプットが出せると、恐らく何千億、何兆という付加価値が生まれるので、一連のものが正当化されるかもしれないみたいなゲームを今やっていると思うのです。なので、この一連の動きが、今のパーツが全部そろって、エコシステムと呼ぶかもしれないですけども、そういったものがそろったときに、産業が生まれたね、諸外国に勝てるだけの競争力が生まれたねというののレベル感とすると、こういう感じになるのかなと考えております。

実際に日本からそういうのが生まれるかということ、私ですと、実務的にやらせていただいて、例えば数年前に北欧でV Cをつくって、19歳の少年が今30歳になったところに投資したのですけれども、エストニアは日本の100分の1の人口で、そこから生まれたスタートアップの、今、未公開上での価値が1.5兆みたいのができるので、日本でもできるかもしれないと。

今、私はJ B I Cの投資委員会委員をやっておりますが、そこもまさにデイワングローバルというものをつくれるかということをやっていて、非常に少ないですけども、今お伝えしたようなエコシステムっぽいところから、日本の得意技を取り出して、多くの場合、大学にあります。最初から日本市場を見ずに、全世界市場で考えようというのが幾つかあるみたいなのが実際の現実でして、こういったものを大量生産とかどどん再現性を持ってつくれるかという問いが、全体としてはされていると。

本件においては、さきに申し上げたような仕組みを全部つなげた際に、それだけの高付加価値を生めるか、その高付加価値というのは、オフテイクカーといってもいいですけども、需要者が多くのお金を払ってくれるものをつくり出せるかから逆算して考えると、今、自分たちの目の前にあるアイテムをどのように組み合わせるかというようなことを、今、試されているという形になっていると考えます。なので、できる可能性はあると思うのですけれども、つなげるのが難しいなということを今我々はチャレンジしているのではないのでしょうか。

以上でございます。

○大橋座長      ありがとうございます。御発言希望の方は一通りお話しいただいたと思います。

私も委員として一言だけ申し上げさせていただくと、本日は4名のスピーカーの方々から大変有益なお話をいただきまして、改めて感謝申し上げます。

今回、本当にいろいろな論点を出していただいたのですけれども、ワンサイズフィッツ

オールというわけにはいかないのかなと思いました。要するに、恐らく、1つのソリューションでは回答がなくて、幾つかの分類分けに応じたソリューションを探さなければならないと思います。

田中様や中軽米様からは、集積の重要性をいただいたと思いますけれども、他方で、実際に今、東京都では、データセンター的には相当の分散というのが起きてしまっているのだと思っています。例えばですけれども、ビルを改築してデータセンターに造り替えるみたいなことをやっているところもあったりして、結局、特高をつくる時に相当時間がかかってしまうということが多分背景にあるのではないかと思いますけれども、そういう意味で、送電線とか配電線もひっ迫があるかもしれませんが、特高を一からつくる時の時間が相当かかるのと、あとコストの問題ですかね。そこの辺りもちょっと見ながらやっていくというのはすごく重要だと思いました。

また、コンビナートの集約をしながらベンチャーを生み出していくというお話も大変重要だと思うのですが、そもそもコンビナートは熱を出していたところが、今度、例えば鉄鋼では水素還元で熱が必要だということになると、多分電力インフラがないということになるのかなと思うので、そういうところを考えていかなければいけない地域もあるのだとは思いました。

いずれにしても、多分、今回の話を1つのテーマでまとめられなくて、幾つか分類分けしながら議論を進めていくことが重要かなと思いましたけれども、大変参考になるお話をいただきまして、私からも感謝を申し上げます。

それでは、最後に、畠山GX実行推進室室長より一言いただければと思います。

○畠山GX実行推進室室長     今日も皆さん本当にありがとうございました。すごく考えさせられることが多いセッションでありまして、しっかりやらなければいけないなというのを新たにしたところであります。

まず1つやらなければいけないと思っているのは、やはりCO<sub>2</sub>フリーの電気なりエネルギーというのがどうしても必要で、これが分量として足りない。かつ、総量が増えないのだとすると、何となく今のアベイラブルなところに誘導していくということなのでしょうけれども、やはりこれから増やしていかなければいけないというときに、その時間とコスト、効率性を考えると、やはり集積をさせて、そこにインフラの整備、効率的に掛け合わせるということをやらないと、本当にうまくいかないなと思っています。

その意味では、既存のコンビナートをうまく造り替えていく、そこの造り替えるための

効率性も含めて考えなければいけませんけれども、そこをしっかりと取り組んでいく必要があるなど。そこをしっかりとやりたいと思います。

それから、私は前職では技術イノベーションを見ていたのですが、ここでも本当に、どうビジネスで勝っていくか、商業化していくかというところが難しいという話で、先ほど千葉さんからは、資本力のある大企業のところで飛び地がなかなか行かない。そこで行こうとすると、リスクがないのかと詰められるということで、これは本当にあちこちで起きています。これは相当本質的ですし、それを変えようといっても、なかなか変わらないという問題があって、本当にどうしようかなと。

そのときにもいろいろ分析していたのは、確かに日本の場合、資本も人材も相当、少なくとも我々の年代とかそういうところでは大企業に集まってしまっているところはあるのですが、一方で、研究開発も含めて10年前と同じようなことをやっているというか、少しずつの改善しかやっていなくて、それはそれで底堅い面もあるのですが、大当たりはほぼしないということになってしまっているのです。これをスタートアップとどううまく組み合わせるのかということが非常に難しく、さっきのコンビナートをうまく活用してスタートアップを呼び込んでというところまではいいのですが、それを本当にビジネス化していく上でどのようにしていったらいいのか、そこも併せて考えないと、必要条件の幾つかは満たされたとしても、それが本当に稼ぎにつながっていかないかもしれないという難しさがあるので、ぜひここでまた議論を深めさせていただいて、そのやり方を私たちがなりにもつくっていかねばいけないなと思った次第です。

いずれにせよ、今日おいでいただいた4名の方は本当にありがとうございました。ぜひ引き続きコミュニケーションも取らせていただいて、いいものをつくっていきたいと思いますので、よろしくお願い申し上げます。本当にありがとうございました。

○大橋座長 畠山室長、ありがとうございました。

それでは、本日、これにて閉会とさせていただきます。次回は6月27日10時からの開催を予定しています。事務局から追って御連絡させていただきます。

本日はお時間を過ぎてしまって本当に申し訳ございませんでした。活発な御議論をしていただきましたことを感謝申し上げます。ありがとうございました。

——了——