

## 第10回経済産業政策新機軸部会 議事録

日時：令和4年12月16日（金）10：00～12：00

場所：本館17階国際会議室

### 1. 出席者

委員出席者：対面：伊藤元重委員、栗原委員、齋藤委員

：オンライン：落合委員、滝澤委員、長田委員、橋本委員、平野委員

経済産業省出席者：西村経済産業大臣、長峯経済産業大臣政務官、里見経済産業大臣政務官、飯田経済産業政策局長、蓮井大臣官房審議官、吾郷スタートアップ創出推進政策統括調整官、奥家経済産業政策局総務課長、梶産業構造課長、亀山産業創造課長、浅野産業資金課長、畠山産業技術環境局長、福本産業技術環境局総務課長、田中資源循環経済課長

ゲストスピーカー：松尾真一郎氏（ジョージタウン大学 研究教授）

### 2. 議題

- ・Web3.0 の可能性と政策対応について
- ・スタートアップ・イノベーションについて
- ・成長志向型の資源自律経済の確立について

### 3. 議事概要

(1) 長峯大臣政務官・里見大臣政務官御挨拶

○長峯政務官

政務官の長峯でございます。

前回の本部会では、国内投資、イノベーション、所得向上という3つの目標を確認いただいたというように伺っております。本日は、こうした考え方を具体的な政策分野に落と

し込む最初の回となるわけでございます。本日はWeb3.0、資源自律経済、それからスタートアップ・イノベーションの3つのテーマについて、皆様方の闊達な御議論をいただくこととなりますので、大変楽しみにしているところでございます。どうぞよろしくお願いいたします。

#### ○里見政務官

経済産業大臣政務官の里見隆治でございます。開会に際し、私からも一言御挨拶申し上げます。

皆様に御議論いただく各分野において成長投資を実現するには、目指すべき社会像を描き、それに向けて官民で連携しながら取り組むことが重要だと考えます。本日は皆さんに御議論いただくWeb3.0、またスタートアップ・イノベーション、資源自律経済、いずれも新しい経済、そして技術、社会の在り方に関わる分野でありまして、投資に伴う不確実性を減少させることが一層重要となります。そのため、これらの分野について、中長期的にどのような絵姿を目指すべきか、皆様から御意見をいただきつつ、具体化をしていければと思っております。本日はどうぞよろしくお願いいたします。ありがとうございます。

#### (2) Web3.0の可能性と政策対応について（ゲストプレゼンテーション、自由討議）

#### ○松尾真一郎氏（ジョージタウン大学 研究教授）

皆さん、こんにちは。御紹介いただきまして、ありがとうございます。

今日のプレゼンの趣旨としては、そもそもブロックチェーンという技術が何を提供しているのかというところを改めて確認した上で、まさにこの会の趣旨であるところの、産業構造に対するインパクトというところを御説明申し上げ、その上で、日本が国家としてどのような戦略をとるべきか。これは多分、これまで日本の中で国家戦略として議論されてきたブロックチェーンの戦略よりも広いことを申し上げると思うのですけれども、そういうことを申し上げたいと思います。

まず、ブロックチェーンは何かということで、実はいろいろなことを語られているのですけれども、Satoshi Nakamotoのホワイトペーパーの中に、これは未査読の論文ですが、ビットコインのことを説明したセンテンス、文章が2つあります。これを見ると、実はCurrencyという言葉やDecentralizedという、ブロックチェーンとかビットコインの世界で

よく使われる言葉が、このペーパーには一回も出てきていないのです。このセンテンスを見ると分かるように、電子支払いシステムであって、二重支払いを防止するようなシステムで、これは台帳として機能するものであるということが書かれています。次に、信頼できる第三者を必要としないと。これが非中央集権という捉え方よりも別の捉え方をすべきだったのです。これは後で説明します。それで、もう一つは分散されたタイムスタンプサーバーであるということです。

まずこの説明は、ビットコインとかブロックチェーンのアルゴリズムや数学を端的に説明している、極めていい文章なのですけれども、世の中では、それはCurrencyだったり、Decentralizedのための何かということと言うと、期待と実際の数学的アルゴリズムに差があるのです。そこの差を気をつけながら、でも実際にブロックチェーンはこういうところに役立つのだということをこれから説明したいと思います。

ビットコインというのは2008年に誕生しているわけですが、全く新しい技術ではなくて、それまでに多分、5つぐらいの流れがあって、それがガラス細工のようにきれいにまとまった技術です。1つは現代暗号、1つはプライバシー保護技術に対する研究の成果であって、あとはお金の電子化という、これは90年代から、私も携わっていた電子マネーの研究があり、あとゲーム理論と暗号の融合みたいな話、あとはインターネットやP2Pのネットワークに代表される分散コンピューティングの研究成果、これが合わさってできているものです。今日、これを全部説明する時間はないので、特に今日の台帳という意味で一番大事な暗号学的タイムスタンプについて、次に御説明したいと思います。

これが1990年にCRYPTOという暗号学のトップカンファレンスで発表されたHow to Time-Stamp a Digital Documentという、暗号学的タイムスタンプを実現するという論文です。これは、ここの左下に図がありますけれども、タイムスタンプ局がドキュメントのハッシュ値を受け取って、それを前後関係で並べて、その前後関係をハッシュの連鎖で証明するという、今のブロックチェーンのデータ構造の原型になります。数学的にはほぼ一緒です。それで、最終的にはタイムスタンプ局が、この時刻にこのドキュメントがあったということを証明するというのでトークンを返してあげるといったものです。日本では公証人役場制度というものがありますけれども、これの電子化とだけ思えばいいと思います。

ただし、このときの重大な問題だったのは、タイムスタンプ局という事業者が必要だったということです。公証人役場制度というのは、例えば遺言状とか、そういうときに使えますけれども、ある時刻にあったということを1回証明すると、それは永久かもしれない

し、例えば50年、100年、その事実を証明しなければいけないのですが、タイムスタンプ局という事業者がいたときに、タイムスタンプビジネスが赤字だったときにそのビジネスはやめたいのだけれども、約款上、50年、100年、有効性を保証しなければいけないという約款になっていたときに、そのビジネスがやめられないということになるわけです。民間企業では、そんな赤字でもやめられないビジネスはできないわけで、結局タイムスタンプビジネスというのは、基礎となる数学はとてもいいのだけれども、ビジネス上は持続しないので、なかなか手が出しにくいという構造にあります。これが90年代のタイムスタンプビジネスの一番の問題でした。

そういうビジネス上の問題、そこがネックになってやめられないという問題に対して、数学的に、あるいはネットワーク技術的にも、ブロックチェーンの本当の貢献というのは、ビットコイン前とビットコイン後では、単一障害点、Single Point of Failureと言いますけれども、単一障害点を取り除くことに成功したということなのです。単一障害点というのは、そこが死んでしまうと全体が死んでしまうという場所のことを指すわけですが、Single Point of Failureがあると、例えばそこが故障したりだとか、そこがサイバー攻撃を受けてしまうと全体が死ぬわけです。そういう場所というのはなるべくないようにネットワークを設計しないといけなくて、インターネットはそうなっているわけです。

もう一つは、今申し上げたように、ビジネス上の継続性という意味でも、Single Point of Failureだと非常にまずいということになるわけです。ブロックチェーンの貢献というのは、適切なインセンティブ設計で、例えばビットコインにおけるマイニング報酬みたいなものがあれば、ネットワークの効果によって、一定数の悪意を持った参加者やノードがいたとしても、持続的に台帳を更新し続けることができる。これは極めて重大な発明です。こういうSingle Point of Failureがない持続的な台帳があることが、様々なサービスの信頼を——つまり台帳管理するというのは経済の根幹ですので、その信頼性の一部を外部化することができるということと、それによってイノベーションのコストを軽減することができる。技術的にも、産業的インパクトにおいてもこれがブロックチェーンの本当の貢献なのです。ビットコインでお金のように見えるようなものを生んだということはそのために必要な仕掛けであって、これが産業で一番大事な点だということが言えます。

では、何でこの信頼できる台帳のシステムを外部化できるようになったことが重要かということが、次のブロックチェーンと産業構造の話、あるいは我々がどういうチャレンジができるかという話につながってくるわけですが、ちょっとブロックチェーンから

外れて、そもそもデジタルトランスフォーメーションとかデジタル化というのがどういう意味かという問いをするときに、私はよく、なぜ我々はソフトウェアを書くのかという話をします。この右上のLawrence Lessig教授の、有名なCodeという本に出てくる図の中で、インターネットができて以来、グローバルな数学というのが社会のルールの一部を成すようになった。ここにあるArchitectureというのがそのとおりですけれども、そのようになったということで、ソフトウェアがデジタル社会のルールの一部を規定する時代になった。多分、日本の過去のITのいろいろなものというのは、既存のルールをソフトウェアのコードに置き換えるということをしたと思うのですけれども、アメリカ、例えばシリコンバレーにいる人たちというのは、より便利な社会のためにルールを変えるのだ、ルールを変えるためにソフトウェアをあえて書かなければいけないので、わざわざ書くのだというぐらい、順番が逆なのです。よくデジタル敗戦という言葉が使われていますけれども、私は本当は、「デジタル不戦敗」に近いと思っていて、このルールづくりとソフトウェアの関係というものの理解が、やはり日本では足りなかったのだと思うのです。よくスキーのジャンプであるとか柔道で見ると、日本はルールづくりをするよりはルールに従って、最適化をして、ルールが変えられると負けるということが起きるわけですが、やはりこのところに着手できていなかったということが、日本のソフトウェア上の産業競争力の構造的問題であったと思います。

インターネットがもたらすものというのはそういうところにあるわけですが、一番大きかったところは、パーミッションレスイノベーションという言葉に代表されるように、新しいイノベーションを起こすときに許可がなくなったということなのです。右上の図に、フランスのMinitelと日本におけるCAPTAINシステムのように、インターネット以前の、いわゆるマルチメディア端末みたいなのがあって、例えばCAPTAINシステムの場合は当時、電電公社が運営していたわけですが、何かマルチメディア的な、ホームページのようなものを掲載しようとする、電電公社にお伺いを立てなければいけなかったという時代があるわけです。インターネットができることによって、誰でもウェブサーバーを立てることができて、誰でも情報発信ができて、誰でも情報流通ができるようになったところが大きくて、それが通信の権利のアンバンドルとリバンドルだったわけです。このアンバンドル化とリバンドルというのが、草の根からのイノベーションを起こすことに成功して、CISCOとかNetscapeとかYAHOO!とかGoogleができた後に、数年たっては、誰でも、人のつながりを便利にするということでSNSが登場し、それからまた数

年たって、例えばGPSのデータと合わせるとUBERができるのではないかということで、イノベーションが草の根から起きていくということが発生したわけです。こういったパーミッションレスイノベーションというのは非常に大事なわけです。

これは今、説明した話と同じ説明をすると、左側は、例えば電電公社とCAPTAINだと思っただけであればいいのですけれども、そういったものが、インターネットにおいても、ブロックチェーンにおいてもそうなのですが、基盤的技術インフラを提供する人と、応用的な技術を提供する人と、それを使ってビジネスロジックをつくってビジネスをする人たちが、それぞれ自由に組み合わせることができる。いわゆる水平分業です。それができるようになったということが大きくて、我々、ブロックチェーンのときにもそうなのですが、この技術基盤インフラと応用技術とビジネスロジックの全ての面において競争力を持つこと、それが自由に組み合わせることという世界をつくるのが非常に重要なわけです。

それがブロックチェーンにおいて、インターネットが通信に起こしていたように、ブロックチェーンが台帳とその応用、台帳の高度化であったり、プログラム化であったり、そういうことにつながって、それが極めて産業的メリットをもたらすわけです。例えば長期保証が可能な持続的な台帳というのが、人間のあらゆる経済活動の根幹にあって、かなり持続的に、一企業が単独で赤字だったとしても、持続性がある台帳がつかれるということと、台帳から単一障害点を取り除くことができるということと、あとプログラム可能性と複数の帳簿の柔軟な連携が可能になるということ。あとは不確実性の軽減というキーワードが先ほど出ましたけれども、今の簿記と会計のシステムには、例えば四半期にしる、半期にしる、1年に1回にしる、不確実性を織り込む必要があって、これがブロックチェーンの台帳によってかなり解決できるということ。あとは、ビットコインもそうだったので、誰でも、いつでも入っていいし、抜けてもいいという、オンボーディングが容易なオープンイノベーションの土台になる。これがやはりブロックチェーンの台帳としての産業的メリットとして一番強調すべきことだと思います。これは、いわゆるトークンであるとか、金融サービスを越えて、かなり包括的なインパクトを与えるものです。

ブロックチェーンにはいろいろな課題があります。事務局にまとめていただいたドキュメントに書かれていますけれども、技術投資というのはする必要があって、例えばセキュリティとスケーラビリティの両立の理論という、これはかなり本質的な、長大なチャレンジではありますが、これを今、世界中の研究者や技術者が取り組んでいます。あとはシステ

ムセキュリティ技術と運用。例えばコインチェック事件のような事件が起きないようにするためにはどうしたらいいのかということ。あとは、持続性も含めて、社会工学・経済学とコンピュータサイエンスがどう協業するか。あとは、もちろん規制対応のための技術というのも必要でしょう。こういったものに対する技術投資というのが今後必要になります。

これは、実は過去2回、政府の方からエンジニアからビジネスの方からアカデミアから、マルチステークホルダーで、この辺の課題をどう、みんなで解決するかというのを議論する、デジタル資産ラウンドテーブルというのを日本においてクローズドで開催しました。そこでNTTデータの方、平栗さんから、分散台帳技術を用いたシステム開発とか運用に必要なスキルマップというのをつくっていただきました。既存のいろいろな知見が必要なのですが、さらにブロックチェーンに関する理論的な理解であるとか、法規制の理解だとか、標準技術の理解とか、そういうことを備えた人材がいないと実際やり切れませんよということがかなり明らかになっています。つまりは、こういった人材をどうやってこれからつくっていくかということが戦略上非常に重要になります。

この人材と戦略ということに関しては、アメリカにおいてデジタル資産に関する大統領令が3月に出ている、そのフォローアップ文章が9月16日に出ているのですが、そこで投資から保護から、7つの項目というのが重点項目としてあり、そのうち赤い色で書いた文字のところ、特にNSFとかNISTという、大学とか研究機関に資金を投じたり、連携して研究する——日本で言うとJSTや研究開発独法みたいなところですが、そういったところから大規模な研究開発投資をするということが宣言されています。

その例として、幾つかあるのですが、まずこういう大統領令が出ているということは、米国はこの分野がデジタル社会におけるグローバルなルールメイキング、先ほど言いましたルールづくりです。その鍵になると思っているから、この大統領令を出しているということを知っていただくといいかなと思うのと、もう一つは、ここで書かれている一つの例としてはNSFがデジタル資産エコシステムが使いやすく、包摂的で、公平で、アクセス可能であるように、技術、社会工学、行動経済学の研究を支援すると書かれていて、これは技術だけでもなくて、社会工学だけでもなくて、行動経済学だけでもなくて、この3つの融合で研究してくださいということが書かれています。

この文書、あるいはフォローアップ文書を見ると、おおむねこの右側の3つの領域についていろいろなことをやってくださいということが書かれていて、1つは教育、人材育成、標準化。2つ目は工学的・社会工学・経済学的研究、今申し上げたものです。3つ目はも

ちろん理論的研究がまだまだ必要で、理論的研究をやってくださいということが書かれています。

このページで説明すべきことはたくさんあるのですが、今日は時間がないので、アメリカのこの研究開発のエコシステムとパイプラインというのはおおむねこの図のようになっていて、例えばDARPAの予算がつく前というのはもっとアカデミアを舞台にして、いろいろとインナーサークルの議論があり、それがDARPAの研究に移り、次は公開でNSFとかがファンディングをして、そこで出てきた世界の才能をスタートアップ企業がお買い上げするという事になっているわけですが、今のブロックチェーンは、この赤い矢印で示した辺りになると思います。

一方で人材の奪い合いというのは熾烈に起こっていて、ブロックチェーン分野、分散コンピューティング分野、暗号分野で、ブロックチェーンに精通したトップのPhDをいろいろな企業が積極的に採用することが始まっているという状況です。これは大きい企業だけではなくてスタートアップもそうですし、彼らが起業しているということもあるので、こういった状況が今、アメリカで起きているということになります。

ということなので、日本政府として注力すべきことを幾つか提言させていただきたいと思うのですが、1つは技術投資です。もう投資競争は始まっているということなので、暗号技術、分散コンピューティング、ゲーム理論のようところに投資が必要であるということと、それからインターネットの歴史、これは後で参考資料を見ていただければいいと思うのですが、NSFNetとかBSDに学んで、例えば日本においてテストベッドの構築を通じて技術と人材の集積地とするための活動をしていただきたいということと、標準化へのフォーカスをお願いしたいということです。

2つ目が、グローバルな視点での人材への支援ということで、ブロックチェーンというのはグローバルな技術です。同時に、インターナショナル、国同士の関係を理解した人材こそが重要です。そういう人へのサポートが必要で、例えば文科省の中にSICORPというプログラムもあれば、来年度予算の議論がされていますし、今年もパイロットで始まりますけれども、トップ研究者のネットワーク参画のための国際研究協力プログラムというのがあります。こういうものであるとか、あるいは未踏の優秀な若手を国際的に派遣するとか、こういうことで人材への支援が必要です。

最後は、これはスタートアップエコシステムの話なのですが、税制の話がたくさんされましたが、税制プラス、もっと大事なこととして、米国では大学とかVCとかスタ

ートアップにおける戦略投資と人材獲得競争が活発に行われていて、ブロックチェーン人材、これは先ほど申し上げたPhDに加えて、規制に対応するようなトップの人材です。政府機関にいたような人たちも含めてですけれども、この人たちに対して、かなり人材が動いています。米国から私が見る限りにおいて、日本において、このような人材へのリーチアウトというのは全くされていないと思いますし、この点が改善が必要だということ。それから、日本にもこの分散コンピューティングとか暗号の分野で戦える人は、少ないものの、いるのですけれども、こういう人たちは既にGoogleが中途採用していたりとか、あるいは日本を出ているわけです。そういう人たちに対して、どのように協力関係をつくれるのかということ。これは政府だけではなくて、スタートアップエコシステム全体としての課題かなと思います。

あとは、先ほど申し上げたデータ資産ラウンドテーブルのような、日本の中で異なるステークホルダー間での知見の集約・移転の場というものに対する支援をお願いしたいと思っています。

私からのプレゼンは以上になります。

#### ○落合委員（メディアアーティスト）

こんにちは。落合です。お世話になります。よろしくお願いします。

Web3.0の事業整備、先ほど松尾先生がおっしゃっていただいたとおりなのですが、国内でブロックチェーンのお話をすると、大体みんな、トークンの話が一緒になってついてきて、それが社会の中でどういった価値を持っているのかとか、お金になるのかみたいなお話をされる方がほとんどです。私、大学でも研究センターを行っておりますし、ふだんも授業でブロックチェーンを取り入れているのですけれども、例えばブロックチェーンで、我々がペーパーを書いているところだと、メタバースのためのVRのデータを改ざんなき形でデータに登録しておくにはどうしたらいいとか、いわゆるWeb2.0で行っていた掲示板システムとか、そういったものは中央管理型のシステムで動いていたわけですが、そうではない、オープンエンドなシステムをどうつくっていくかというところがすごく重要な上で、どうシステムをつくっていくかというところにWeb3.0の技術が貢献しているというところがあったと思います。

その上で、今回、新しい議論を始めていくので、例えばWeb3.0のビジネス的な盛り上がりがあったのは、多分、2017年ぐらいの頃かなと、私は思っています。当時、イーサリア

ムもいろいろあったり、ビットコインもビットコインキャッシュとビットコインに分かれるとかあったりして、私としてはブロックチェーンは非常におもしろいし、ここで生まれるトークン経済と一緒に考えたときの分散台帳型のシステムというのが非常におもしろいから、それを地方創生などに使っていったらいいのではないかというような本を書いたり、そういったような番組をやったりとかしていたのですけれども、その後、それが盛り上がりなくなってきた理由の1つに、トークン化ということに着目した相場師のような方々が大量に入ってきて、ビットコインとかブロックチェーンとかイーサリアムをやっていると儲かるのではないかというような風説が世の中に出てきて、非常にお金と直結するような議論をしてしまった。それがゆえに、Web3.0といったときに、例えば今回のNFT部分もそうでしたけれども、NFTが幾らになったかでものを考えてしまう。別に幾らになったかは二の次の議論であって、分散型で管理できるような考え方というのはおもしろいよねというところを基軸にシステムをつくらればよかったのですけれども、そうでないところが非常に多く出てきてしまうというのが問題だと思っています。

そういったときに、先ほどの事務局からのプレゼンもすばらしかったと思うのですけれども、日本は投資家保護の目線で、FTXのような事件が起こらないようになっているということが、我々は本当に誇るべきことなのでございますが、規制から入ってしまうと、熱いピザを熱いうちに食べられない状態になってしまう。つまり、今、ブロックチェーン周りのビジネスが日本でやりにくいので、諸外国でやる。それがもう5年のビハインドがあるので、今は冷めたピザを電子レンジに入れて温めて食べるというような状態になっている。それが非常に悲しくはあるのですけれども、ただ、その線引きを、日本は、ではセキュアなビジネスづくりを目指すから、ここまではできて、ここまではできない。逆に言うと、ここは税制とかが改正されて非常にやりやすいと。例えば文化芸術においては、日本は非常にブロックチェーンに対して寛容であるとか、どこかディビジョンを決めて、1つのビジネスエコシステムをつくっていくというのが、私は重要なのではないかと考えております。

それが今、御発言を受けての私の発言になります。失礼します。

○栗原委員（株式会社価値総合研究所 代表取締役会長／経済同友会副代表幹事）

Web3.0については、よく名前は聞くのですが、これを技術として捉えていいのか、それともビジネスモデル、社会構造として発展的に考えた方がいいのか、というところが、非常

にもやもやしています。

恐らく他の方々も、Web3.0がどうビジネスに影響を与えるのか、ビジネスなのかビジネスを支える基盤なのか、などについて、まだ実感が湧いていないのではないかと思いますので、今後どう関わっていけばいいのか考えるきっかけになったというのが、まず率直なところではあります。

それで、考える上で幾つか重要なポイントを松尾先生がおっしゃったと思うのですが、1つ目のポイントは、これを民間がやるにしても、あるいは社会基盤として整備するにしても、人材育成を長期かつ計画的に、皆が意識してやっていかなければいけないと思います。その際の視点は、1つ目にグローバルであるということ、2つ目に、人材といっても、おっしゃるとおりルールメイキングをする人材、ここが必要であるということ。それから3つ目に、企業でWeb3.0ですとかブロックチェーン等の技術を、どのように落とし込んでいくかというときに、技術人材だけではなく、前回もここで議論がありましたけれども、例えばDXでもGXでもX人材が必要だということ。X人材がいないと、このWeb3.0を、それぞれの企業なりビジネスなりが活用できないのではないかと思いますので、人材育成のポイントはそこかなと思います。

それから2つ目のポイントは、まだこの技術についても研究開発が必要だということは分かったのですが、やはり実装のイメージ、ここが大変重要だなと思いました。実装をするときに、先行的にプロアクティブの形で国等が関与してやったほうがいいのか、それとも民間に任せ、何か障害があればそれを取り除くという程度の国の関与に留めた方がいいのか、それとも、何か1つ、先行的な大きな社会システムを皆でつくっていくようなモデル実装を見せていくようなことをやった方がいいのか。そのあたりの、実装を誰がどう組んでやっていくのか、官の役割が何なのか、民の役割が何なのかというところは考えていく必要があるのではないかと思います。いずれにしても実装することについて、今後、考えていく必要があるのではないかと思います。

○齋藤委員（情報処理推進機構デジタルアーキテクチャ・デザインセンター長）

私もWeb3.0というのはあまりよく分からないのですが、デジタル資産という形をトークンエコノミーで扱うみたいな話は資料に書いてあったので、そういう新しいビジネスのやり方が、また新しい経済システムとして成立していくと。これはサイバー空間の中に成立していくイメージだということ捉えたときに、こういうのを成立させようとする

ると、基本的には、こういったビジネスで実現する将来の、いわゆる日本経済の姿のようなものをイメージして、その全体像に対して、逆に我々がどのようにしたいのかというビジョンを描くみたいなことが要るのではないかと思います。

そうした中で、やはりそういうのを実現するためのコミュニティとか、先ほどありましたがエコシステムを考えながら、それを支えるようなプラットフォームをどうしたらいいのかというようなアーキテクチャー設計みたいな話をちゃんとやっていかないと、多分、栗原さんからもありました社会実装というのは実際できないのではないかと考えます。

その中で、やはり今、ありましたように、新しい経済システムと、今現状の旧経済システムというのがあって、その整合性をどう取るのかというのが課題になって、その中でルールとか規制をきちんと定めていかなければいけない。またガバナンスのやり方を再検討していかないといけないということがありますし、また、そういうのを発展させていこうとすると、ある意味で、先ほどありましたように人材育成は必要だし、それに向けた、例えば各企業、各学術界に対するインセンティブとかエンフォースメントの話も考えていかないといけないと思います。

ブロックチェーンについて、Society5.0にこれから適用していけるのではないかみたいな話があったのですが、私自身は、企業間のデータ連携みたいな手法を考えているのですが、全てブロックチェーンで片付くとは思ってはいません。ただ、例えば今現状の台帳の方式で、いろいろな意味で分散型の情報管理をしながら、情報共有の仕掛けというのが必要になってくるのは確かなので、1つのツールとして、活用できるところは使っていったらいいのではないかと考えています。

そうした中でも、今、我々が検討している中で、データそのもののトラストというのがもう一つ重要になります。我々は今、企業間取引のプロジェクトを進めているのですが、（特にGHG、カーボン排出量の取引のような話をするときのシステムを検討しているのですが、）その中にブロックチェーンでも、逆にほかのやり方でも、トラストの効いた形できちんとしたデータのやり取りができるような形をつくろうとしています。そういうところを考えながら、こういうツールを使うというのはこれからあるので、引き続きしっかり検討を、学術界も含めて、いろいろな意味で検討していただければと考えています。

○滝澤委員（学習院大学 教授）

ありがとうございます。学習院大学の滝澤と申します。

松尾先生、御説明をありがとうございました。私の専門は経済学でして、この分野は専門ではないのですけれども、恐らく関連する議論として、日本の低い参入率に関する議論があるかなと思いました。

昨日も私、日本の経済の低成長の1つの要因としては、参入及び退出率の低さというものがあるということを国際カンファレンスで発表させていただきました。恐らく関連するかと思うのですが、以前、税制調査会で御一緒させていただいた孫泰蔵さんのお話では、世界ではWeb3.0関連のスタートアップが爆発的な勢いで生まれて、急成長していて、日本はオプトイン社会であると。法整備とか改正が追い付いていない領域のことは、たとえ法に抵触していなくてもやっちはいけないという原則禁止社会で、アメリカはオプトアウト、新しいことにまずトライさせて、その過程で発生した問題を鑑みて、禁止事項を必要に応じて追加しながら修正していく原則許可社会であって、法の未整備領域にチャレンジしてイノベーションを起こそうとするスタートアップを公式に応援することが大事であるというようなことをおっしゃっていたように思います。

それで、低い参入率が日本の経済停滞の一つの要因ではないかということを示したのですけれども、その参入を促進するためにも、松尾先生の資料の16ページにもお示しいただきました、ブロックチェーン分野で日本のVC、スタートアップ、グローバルな人材確保を含む戦略的な運用が見られない、この点が改善が必要と、まさにその点、重要と思われるので、この点、有識者の御専門の皆様も含めて、関係者の意見を聴取しながら、政府も何らか人材の確保という点で支援策を考えていく必要があるかなというように私自身は思いました。

○長田委員（株式会社ヤンマーホールディングス 取締役 CSO）

よろしく願いいたします。私自身もWeb3.0について専門的な知見はございませんので、違う観点から発言させていただきたいと思います。

まず全体的にこういったWeb3.0的な取組も含め、日本というのは、どんな新しいことも非常にやりづらいということは事実だと思います。スタートアップだけではなく、そこそこ大きい会社も一緒かなと思っておりまして、私のほうでも新しいAIを使ってデジタルでというようなビジネスを始めるというときに、日本ではなくアメリカでやろうと思いついて、実際、アメリカの社長に人を雇ってもらって、そのチームを使ってやっていくとい

うことも今、やっています。これは幾つかの理由はあるのですが、やはり特定の技能やスキルを持っている人というのが、今、スキルベースに生きておられるので、そういった人材として見つけやすいということもありますし、また社内の人間の説得というのは、それは社内の問題にはなるのですが、どちらかという社会全般です。お客様ですとか、セールスチャネルパートナーを含むステークホルダー全体というものが新しい取組に前向きであると。これは滝澤先生が先ほどまさにおっしゃった違いなのだろうと思います。

一方、皆様、おっしゃっていたとおり、クリプト崩壊のときに、日本の投資家というのは悪いことは起こらなかったと。これはこれで、やはりいいところでもあるのだろうとは思いますが。こうしたときに、日本というものが、そもそも非常に保守的な社会である、リスクを取ることがかなり苦手な文化であるということをお忘れはいけないのだろうと思います一方、その中で、カルチャーを尊重しつつ、社会全体のマインドをどう変化させていくかということが最も重要なのではないかと思います。

例えば、社会全体へのリスクの波及を押さえた形で、一定程度にコントロールした上で新しい取組ができるような、そういった枠組みがありますと、何でもかんでも新しいことをワイルドにやってみようというのはすぐわかないのだろうと思うのですが、そうはいっても、社会全体が大転びするようなことにはならないですという枠組みがありますよということトライするということが普通になってきますと、新しい取組をやってみて、それは悪いことも一定程度起きるということも含めて、理解した上でサポートをしているのですよということになるのではないかと思います。そうしますと、新しいことを、一旦もてはやして、失敗したら全員で糾弾するみたいな、そういったような風潮ではなく、失敗も所与のものとして受け取っておきながら、リスクを取って、リスクも果実も受け止めていく。その中で、うまくいくものについてはかごから出していく。そのようなマインドセットに社会全体が変わっていくような仕組みを、ぜひお考えいただけたらありがたいなと思います。

○橋本委員（日本製鉄株式会社代表取締役社長）

橋本です。

この件に関して、私自身、個人的にはよく分かっていないという中で、今日、松尾先生に御説明いただきまして、エッセンスが、ぼやっとでも分かったような気がいたします。

社会問題の解決とか、一人一人の生活の利便性の向上とか、それからもちろん企業を取

り巻く競争条件が日々刻々変化していきますので、国際競争の強化等々の中で大きな選択肢になり得る——逆にこれで負けるともう一段と我が国なり、我が国産業がずり落ちると、そのような感覚を強くしました。

私自身はそういうことなのですからけれども、GXなりDXなり、進めていく中で、私どもの会社も若い研究者、特に先端分野を研究している者はこういうことを常に考えてやっているのです。同じように、大学の中にもいらっしゃる。これはGXなどの研究開発等で大学との連携、あるいは企業間の連携をやっておりますので、そういう中で間違いなく確認できている話です。

それから、海外で大きな事業をやっております。例えばインドなどで大きな製鉄所の買収をいたしまして、そこで執行は優秀なインド人のエンジニア、研究者に任せているわけですから、彼らの頭の構造は、まさしくこういうことに立脚しつつあるということでもありますので、しっかり取り組んでいかなければいけないテーマだと思います。

そういう中で、これを国主導で、もちろん企業もお金を出しながらということだと思いますし、国民全体の負担も含めて、若い人がこういうことを思い切ってやれるように、こういう若い人に思い切って国全体の経営資源を与えていく、活躍してもらおうということに尽きるのではないかと思います。ぜひ、そういった仕組みの具体的な検討をよろしくお願いしたいと思います。

#### ○伊藤部会長

私からも一言だけ発言させていただきたいと思います。皆さんと同じ、最初の枕言葉で、この分野、私自身、よく分かっていないので。これだけ多くの委員の方が、こういう上で発言されたということにこの問題の特徴があるのかなと。だから、まずはある程度のマスというのですか、固まりを社会として持つということがエコシステムをつくる上で非常に重要なのかなと。重要だということは皆さん、今日のお話も含めて、お分かりになったと思うのですが、ではどうやって具体的にそのイメージを持つのかというのが非常に重要で、特に今日、お話があった中で、若い人をどう取り込むかとか、あるいは富山委員からの意見にあるように、外国の人材をどう利用するかとか、多分、いろいろな視点があるのだろうと思います。

一言だけ感想を申し上げさせていただきますと、今日の松尾先生のお話とか、あるいは事務局の話の中で人材の話が出てきまして、非常にいろいろな人材が大事であるという話。

それから事務局資料の42ページに規制だとか、あるいは税制だとか、あるいは監査のやり方だとか、いろいろなものが障害になるという話もありましたし、それから、どなたかもお話になったのですが、実際に実装の行為をすとしたときにどのようなやり方がいいだろうかということもあって、簡単に言うと、やることはいっぱいあって、いろいろやってみただけけれども、全部小さな動きしかないはずというので、一言で言うと、こういう政策の中の戦略性みたいなものが求められるのかなという感想を持ちました。

例えば落合委員が、どこかディビジョンを決めて、そこを集中的にやることによって、日本独自のエコシステムがつかれるかもしれないというのがまさにその戦略性なのかもしれないし、実装もどうやってやったら一番動き始めるのかということもあるのだろうと思いますけれども、いずれにしても非常に重要な問題でありますので、さらに議論を進めていただいて、いい戦略的な政策の方向に行くといいなと思っております。

(3) 自由討議（スタートアップ・イノベーションについて、成長志向型の資源自律経済の確立について）

○橋本委員

まずこのスタートアップ・イノベーションに関してですけれども、ニーズ、あるいは、それを実現した場合のベネフィット、経済的なメリット、これが具体的に明確であれば、当然のことながら既存事業会社の中でもイノベーションが起こるといえるか、起こらないと国際競争から脱落するということです。したがって、いわゆるスタートアップ企業だけということでは当然ないと思います。むしろ、日本の場合には既存事業会社の中からイノベーションが起こらないと、具体的に大きな動きにならないと思っています。もちろん、その結果として、企業の戦略の中で、あるいは個人の選択として、外に出るということは当然あっていいわけですが、そういう意味ではスタートアップ型——型というのは、当然のことながら既存事業にもアレンジしなければいけないと、まずこう思います。

2つ目の資源自律経済の確立、これはもう言うまでもなく、これだけ海外依存度の高い我が国においては、ますますもってリスクが膨らんでいるということでもありますので、喫緊の課題だと思います。

私のバックグラウンドは鉄鋼メーカーですので、鋼材という基礎資材をつくっていくという中で、当然のことながら、生産プロセスの脱炭素ということをやってくれるわけですが、

も、循環しているものを使うということ、この両方を進めているところでもあります。そういう中で、リサイクルといったときに、マテリアルには、リサイクルした結果品質が落ちるものと、何度リサイクルしても品質が落ちないものがあるわけです。具体的には申し上げませんが、それは特性として決まっているということでもありますので、やはりマテリアルの分野においては、単にリサイクルしているかどうかではなくて、その質が落ちていかないかどうかという観点も含めて、しっかり見極めて、リサイクル性が高く、かつ品質が落ちないものについては、需要が拡大していくように政策的な支援が当然必要だと思います。

また、こうなりますと、やはり電力の安価・安定供給が大前提になりますので、原子力の利用ということです。特に安全性が前提なのは当たり前なので、安全性の高いものにリプレースしていくということを含めて、きちっと電力政策を、原子力政策も含めて両輪でやっていくべきだと思います。

#### ○長田委員

よろしくお願いたします。

まずスタートアップのほうで個人的な意見を申し上げますが、日本からグローバル市場を狙うようなユニコーンがあまり出てこないというのは、基本的に日本のスタートアップが、これは全部ではないと思いますが、やはり日本市場をターゲットとしてサービスをつくり込んでしまうからではないかと思います。日本市場というのは、家電ですとか日用品ですとか、そういうマーケットを見ても、顧客要求が非常に細かく分化をしていて、微に入り細をうがった違いで差別化をしてしまう、しなければならない、そういう市場だという認識が重要だと思っています。その違いごとに、顧客がサービスを選別してしまいますので、ある意味、小さなスタートアップが乱立をしてしまうということも多くあると思いますし、大きな違いを生み出すということにフォーカスをしづらいということ、これはあるのだと思います。

そういう意味では、最初からグローバル市場をターゲットとして、その市場で使われるようなサービスをしっかり初めからつくり込んでいくかどうか、ここに大きな意味合いがあるのではないかと思います。これは、個人的には500色の色鉛筆と12色の色鉛筆というように表現しているのですが、ヤマブキ色が欲しいですというマーケットと、黄色でいいですというマーケットの違いという、これは本当にあるのかなど。

そうしたときに、では、グローバル市場をターゲットにして大きなイノベーションを狙うスタートアップ、これを選別的に支援するというのをどうやってやるのかということですが、日本国内のグローバル人材というのは、大学院留学をされるようなトップ層の方と、あるいは企業で駐在をされているような方々、そういったような方々であることがほとんどだと思いますので、やはり今のスタートアップ業界ですとか、あるいはVCの方の中には、グローバル人材というのはなかなか少ないのではなかろうかと。そうしますと、今のスタートアップ人材とグローバル市場の観点というのをどのようにくっつけていくか。そういったような教育であるとかの仕組みを海外の知見者の協力も得てつくっていくようなことが考えられないのか。あるいは、スタートアップビザのようなものを導入している国もたくさんいらっしゃいますが、やはりそういった海外の方も組み込んだスタートアップづくりというものをもっともっと容易にする仕組み、そういうものがあればよいのではないかというように思います。

資源循環のほうについて一言だけ申し上げます。これはもう資源循環というアイデアに反対されることはなく、重要だよねということで間違いないと思うのですが、循環すべきだということから行ってしまうと、やはり結果につながりにくいのかなと。そういう意味では実利でドライブされるべきなのではないかと思います。必要な資源が何かということが既に特定され、例えばリチウムの必要量の50%をこの循環から確保しようというような目標があり、それが本当に経済的に成立する形でできるのかというような、ある程度特定した取組をまずドライブするというのにインセンティブをお使いになるということを考えてはいかがかと思います。

逆にごみといいますか、循環するべきものが出てくる側です。プラスチックですとか、その廃棄量ですとか、そちらのほうというのは、規制で対応するべきなのではないかと思えます。

#### ○滝澤委員

ありがとうございます。私はイノベーションについて意見を申し上げたいと思います。

イノベーションの加速を目指すということで、スタートアップ政策に関する議論に注力されているかと思うのですが、私も先ほど日本の低成長の要因の一つとして、参入・退出率の低さを挙げまして、その重要性を確認いたしました。ただ一方で、日本経済の成長の変動に最も大きな影響を与えているのは、やはり既存企業の生産性の変動とい

うことが分かっています。ですから、そうした意味で橋本委員の御発言とも重複するのですけれども、既存企業のイノベーションの実現が重要というように思われます。

それで、2020年の全国イノベーション調査というものの報告書が出ていまして、近年にかけて、イノベーション活動実行企業率というのは上昇している一方で、イノベーション実現企業率はむしろ減少しているということです。ですから、既存企業のイノベーションの実現確率が低まっているということであるのではないかと思います。

日本は、かつて既存企業が製品転換、プロダクトスイッチングをする、あるいは製品を追加、プロダクトアディングをするということで経済成長を実現してきたという研究もございますので、もちろんスタートアップに関する政策も重要と思われまますけれども、この既存企業のイノベーションの実現ということに関する議論も重要なのではないかと、私自身は思いました。

#### ○齋藤委員

いろいろ説明ありがとうございます。

スタートアップに関して、まず私の考えというか、賛同という話なのですけれども、紹介します。スタートアップによるイノベーションの加速というのは先ほど皆さんがおっしゃるように、グローバルの視点で、次の社会とか産業システムをイメージして、そうしたビジョンを実現する形での支援を行うということは必要だと思うので、ミッション志向型ということには私も賛同します。ただ、スタートアップが有する新たな技術の社会実装という点に関しては、それを社会に組み込んだ具体的なビジネスのプロセスとかシステムというのが必要で、そのスタートアップが生き残っていくための既存ビジネスの業界との融合のようなことも考えていかななくてはいけないので、そういう戦略立案とか実現に向けた、セーフティネットを含めたコミュニティみたいな話も考えていってあげたほうがいいのではないかと思います。

最終的には、スタートアップをどんどん生み出すようなエコシステムをつくっていく中で、やはり日本の中でのプラットフォームをちゃんと政府主導でつくっていくべきだと思いますし、その中にインセンティブとかエンフォースメント、ガバナンスみたいな話も含めて設計していくのがいいのではないかと思います。ざくっとした話なのですけれども、やはり確立していくためにはあるフレームワークが必要になります。そこをしっかりと作り上げるということを直近でやって、あまりぶれないように、しっかり積み上げていくの

がいいのではないかと思います。

それと、資源自律に関しては、やはり私も我が国の資源自律というところに対して戦略を立てて、技術とかシステム開発を含めて、またそれを実現するための全体の事業構造というのを、つまり、企業的な考え方で日本全体を考えた、そういうエンタープライズアーキテクチャーを、設計していくべきと考えている中では、今のいろいろな活動プロセスを支えることをミッションにするということには賛同します。

そのためには、それを実現するためのエコシステムとかプラットフォームというのを考えないといけないと思うのですが、私自身は今現在、欧州で進んでいるデータスペースの考え方を取り込んでいくべきではないかと思います。あるプラットフォームの上でいろいろな人たちが活動して、トレーサビリティを含めて実現していくみたいな話をしていますけれども、やはりいろいろなデータとか情報の可視化とか共有化の仕掛けみたいなことをやっていくと、そういった新たな資源自律に向けた技術開発とか、そういった各プレーヤーに対するインセンティブとかエンフォースメントとかガバナンスの仕掛けのような話も併せて考えていくことができるようになるので、そういう欧州で進めているようなやり方、全体でのデータ駆動型の社会の実現をそばに置きながら、それを逆にいったらこういう今の資源自律のところのプラットフォームをつくっていくところに一つ向けたらいいのではないかと思います。

私自身は今、欧州を勉強しているのですけれども、データ駆動型社会に向けて、そういったデータを、例えばモデルをつくりながら、サイバー空間で活用するようなインフラを真面目に検討しようとしています。だから、ある意味ではいろいろな企業がまとまって、産学官が連携しながら、サイバー空間のインフラシステムをみんなで作り上げようという動きが活発で、そこに対する投資が膨大な額になっていっているというのが、私自身が感じているところです。今現在、その中に新ビジネスの創出、スタートアップの創出とか、新たな認定とか認証ビジネスをつくり上げていくようなものも想定しているので、今のままで行くと、やはり日本は取り残されていくのではないのかなと。そういう中で、今のスタートアップの育成もそうですけれども、資源循環の話も含めて、トータルで、やはりデータを活用しながらデータ駆動型社会の中でそれを実現していこうという大きな戦略を持ってやっていますので、日本でも、そういう形での産学間での連合体での活動、投資みたいな話も必要ではないかと考えています。

いずれにしても、日本の中のいろいろな企業も含めて、スタートアップも含めた海外の

動きをあまり認識されていないので、ある意味ではインテリジェンスの機能を強化して、そういうものをきちんと横に置いた上で戦略を立てて、デジタルインフラという基盤に投資していくべきではないかと思います。

#### ○栗原委員

まず、スタートアップ・イノベーションの加速に関して、後程、循環型経済についてもコメントさせていただきたいと思います。

御説明にもありましたけれども、スタートアップ＝イノベーションではないというように思います。イノベーションがどこから起きるかといったときには、もちろんスタートアップ企業もありますが、大企業でも起きなければいけないことだと思います。この中では「スタートアップ型」というような言い方をされていて、恐らくいろいろな企業、つまり大企業でも起きるということも含めて表現されたのだと思います。そして、スタートアップ企業がより増えていくためにも、スタートアップ企業の出口はIPOだけではなく、M&Aもある訳で、M&Aの先が既存企業ということも十分想定されますので、そういう出口という意味でも大企業側がスタートアップのビジネスを取り入れていくマインドがないと、そもそもスタートアップ企業すら生まれない、エコシステムができないと思いますので、両方において必要ではないかと思います。

主に大企業でイノベーションが起きないことに関して議論していますと、1つ目は、人材の多様性がないことが大きい理由であり、2つ目は、意思決定が迅速でないという要因が挙げられます。いろいろな事柄が持ち込まれても半年ぐらしかかるような意思決定が多いので、そうすると時期を逃してしまうということも多々あります。それから3つ目に、オープンイノベーションが明らかに起こっていないということではないかと思います。企業内のR&D比率は、それなりに遜色なくあるのですが、それが専ら社内であって、オープンイノベーションが起こっていない。あっても非常に小粒なものが多い。その小粒というところをもっとブレークスルーするようなことが必要で、そのためには、結局は多様性ですとか、経営者を含めた意思決定というところのガバナンスの仕組みを改善する必要があるのではないかと思います。

それから2点目に、先ほど滝澤委員がおっしゃったと思うのですが、イノベーションの実現率という話がありました。日本はまさにイノベーションの実現率が低いのですが、では、何がそうさせているのかというと、無形資産への投資が弱い。その中で、特にマーケ

ディングですとか人材ですとかというところの競争力を高める、あるいはある技術を実装するということの投資が弱いことが、イノベーションの実現率を低くしているという分析結果になっていますので、産業・企業としては、意識的にこれらの投資をしていかなければならない。ハードだけの投資では勝てないということを、戦略を立てるときに考えなければいけないと思います。

それから、イノベーションについての3点目。これは今回の議論の範疇ではないかもしれませんが、グローバルでスケールするイノベーションもあれば、各地域で様々な社会課題に対応するイノベーションもあると思うのです。それは、企業、株式会社というような形態だけではなく、結構NPO等が地域課題解決型の取り組みをやっている。NPOも、実はイノベーションの担い手ではないか、社会課題の解決の担い手ではないかと思っています。しかし、それが必ずしもサステナブルではない、スケールするようなものになっていないということの、日本特有の地域課題解決型のイノベーションについても、何か考えていく必要があるのではないか。経済成長には必ずしも結びつかないかもしれないですけども、社会とか経済の質を上げるイノベーションというのも大切にしていかなければいけないなと思います。

以上がスタートアップ・イノベーションの加速についてです。

それから、成長志向型のサーキュラーエコノミーの確立ということですが、資料でいただきました16ページ、このサイクルはとてもいいと思います。こういうビジョンを持って進めていきましょうということを、まずは共有することが大変重要かと思っています。こういうところに、最初に御説明のあったWeb3.0のような技術も使えていくのではないかと思います。

静脈だけではなく動脈も含めてこの循環が成り立つポイントというのは、この中で言いますと、輪の真中のほうに「情報流通プラットフォームの構築」「循環度の測定・情報開示」というのがありますが、見える化、数値化することがこれを後押しすると思いますので、ぜひ見える化、数値化について、うまく仕組みづくりができないでしょうか。それによって、社会実装されたものが自律化していくということになるとと思いますので、プロアクティブにやっていっていいのではないかと思います。

## ○落合委員

グリーンとスタートアップと、最初Web3.0の話で言いたかったことも最後に言っておこ

うかなと思ったので、幾つか論点が混ざってしまうような気がしますが、まず、1点目です。ブロックチェーンや新しいスタートアップシステムをつくる時のWeb3.0という考え方のうち、我々の国が、先ほどデータ駆動型空間、もしくはヨーロッパのデータスペースの話があったと思うのですけれども、我々の国、データをどうやって扱っていくかという、第一にはマイナンバーを使って公的なデータの整備ということがあります。私も全世代型社会保障委員の会議とか、デジタル庁とかで対応に関わらせていただいておりますけれども、第一義的にマイナンバーを使った税と社会保障の一体改革というのを軸に、国の中のマイナンバー制度をしっかりとっていくというのが1個目。

2個目は、業界団体から提案されるような、例えば電子カルテだったりとかPHRだったりするものと、あとは、そういったものをマイナンバーとひもづけていくような、準公的システムに資するようなデータベースの整理。

3つ目は、恐らく必要になってくる、個人のデータを個人が扱うようなデータの整理。それは先ほど申し上げたように、ブロックチェーンのようなものを使っていたりとか、あとNFTのようなもので個人データを個人が扱い、自分で管理する。例えば人間ドックのデータを持ってくるとかいったときに、マイナンバーを使ったデータベースに数ギガ、数テラバイトを常に確保できるデータベースは持っていないので、我々のスマートフォンだったり、ほかのストレージと、それを分散型に暗号を処理して、他人に自分の個人的なデータを渡すことなく、データ交換できるような仕組みを、民主導で整えていくというのが大切だと思います。私もそういった制度設計には、今、万博ではテーマ事業プロデューサーをさせていただいております、万国博覧会あたり、25年あたりをめぐりに、個人のデータを個人が扱えるようなデータづくりを今、つくっているところでございます。

そういった観点で行くと、先ほど申し上げたようなWeb3.0に対してのエコシステムというのが準公的なデータとして、もしくは個人のデータを個人が扱うという観点で、その安全・安心をどうやって個人が担保できるのかというところの整備のために民間がやれることというのが、単にトークン発行とかいうことだけではなくて、やっていくということが大切なのだらうと思っております。

2点目ですが、スタートアップ・イノベーションの加速という観点では、先ほど幾つかの御指摘が委員の方々からあったように、リスクテイクをどう考えていくとか、社会実装されるシステムだというお話はもちろんあるのですけれども、私、先ほどまでその経産省にいて、商工中金のヒアリングなどに参加していたりしたのですが、一番重要な

のは、資金環境と、それが、いわゆる営利企業型のモデルを持っているのか、オープンソースやオープンハードウェアや、オープンな、ガバ型のモデルを持っているのか、それともアカデミア型のモデルを持っているのか、それとも公的な資金投入が必要なモデルを持っているのかといったところのきれいなすみ分けと、あと横の連携だと思っています。それは資金の上でもエクイティで調達するのか、デットで調達するのか、補助金を入れたらいいのか、それとももう民間で勝手にやってくれというのか、もしくは、先ほど申し上げたようなICOやトークンというものがあるのかというのをしっかり整理して考えておくことが非常に重要だと思っています。私はこういった分野において非常に混ぜるのは危険だと思っているのですけれども、Aの資金がBに混ざって、Bの資金がDに混ざって、目標も混ざってよく分からない状態になってしまう。それはそれで、日本風でいいところではあると思うのですが、大体ぐだぐだになってうまくいかなくなって、癒着や不正の温床になる。そこはしっかり見なければいけないところだなと思っているところでございますけれども、そういった観点で、スタートアップ・イノベーションを加速させるために必要なものを、そういった社会における事業体の軸に応じて分類していくことは非常に大切なことと思っています。

その上で、先ほど議論になっていたグリーンだったり、もしくは資源調達——資源調達という観点では、今、ウクライナ及びロシアの、もしくはチャイナの問題がございまして、地政学的条件から日本の資源獲得というのは非常に重要な局面にあると思います。その上で、今、我々が考えなければいけないこととしては、国内のグリーンと言いつつ、我々、島として離れていますので、ヨーロッパ型の、いわゆる電気を売り買いし、額面上はグリーンにするようなタイプのエコシステムに参加することがなかなか難しい。そういったときに、経済安全保障の観点からも、我々が取らないといけないエネルギーの確保というのをしっかり考えていくというのは大切なことですし、そういったことを支える大企業とスタートアップが連携しながらものをつくっていくという部分が大切だと思います。

そういったような企業のエコシステムは整っておりましたし、私、昨今、感動いたしましたのは、スタートアップ起業家が新しいスタートアップ、シニアアントレプレナーとして、もう一回起業するとき、自分の富を投資した場合に20億まで無課税にするというような取りまとめが行われているというのを報道で見ました。非常にすばらしいことだと思います。そういったことに応じて、それがさらに富の格差を拡大させるというような御指摘もあるかもしれませんが、日本におけるエンジェル投資が少ないという観点をそういつ

たものでやっていく。もしくは、昨今、例えば私、万博をやっておりまして、万博はお金  
がなくて困っているのですけれども、ああいった事業にS P C並びにスタートアップをつ  
くって、それでお金を入れる取組みたいなものを、そういった、いわゆる公的なものと民  
間のいいところを取り合ったような資金調達と事業体の設計というのを、国主導でいろい  
ろ進めていく必要があるのだと思います。そういったもののマイルストーンを定めて、20  
25年ぐらいまでにこの問題を解決していきたいと思っておりますので、今後も活発な議論  
が行われていくことを祈っております。

ありがとうございました。

○平野委員（シナモン AI 代表取締役 CO-CEO）

平野でございます。

まずスタートアップ・イノベーションの加速のところなのですが、全体として、  
スタートアップとイノベーションをより一体化させていくといったところはすごく賛成を  
しております。やはりイノベーションというと、いわゆる産総研だとか、そういった研究  
所だったり、大学の研究機関というところは、恐らくこれまでもサポートされていたと思  
いますし、スタートアップといったところだと、例えばメルカリさんだとかスマニュー  
さんみたいな、そういったアプリだとか、昨今で言うとS a a Sだとか、そういったとこ  
ろが恐らくイメージとして中心となってきたのかなと思うのです。

一方で、今後のイノベーション領域というと、ディープテックといったところがほとん  
どになってくると思うので、どうしてもディープテックは渋いといったところもあるので、  
そういったところを中心にサポートしていくためにも、そういったところを特に対応さ  
れていくといいのかなと思っております。

あともう一点は、新陳代謝についてです。新陳代謝というと、企業に勤めている人とい  
うのはなかなか辞めないよね、だとか、もしくはほぼデッドアライブになっているような  
企業がなかなか廃業しないよね、だとか、そういった新陳代謝について語られることが多  
いのかなと感じております。私がここで提起したいのは、起業家の新陳代謝なのです。ア  
メリカだとか海外だと、スタートアップというのはそもそも最初の立ち上げ期、アーリー  
な時期、ミドルの時期、レイターの時期で、I P Oをして、どんどん拡大していくという、  
そういった成長をすると思っておりますけれども、それぞれのステージに合わせて経営者を変え  
ていくというのが一般的だと思っております。

日本の場合は、起業をした社長が辞めるというのはかなりネガティブに捉えられていると思っているのですが、そもそも会社を立ち上げるというときに必要なスキルというか、パーソナリティと、組織を拡大させていくという、これは全く違う経営スキルなのです。もちろん組織といっても、例えば50人から200人ぐらいにするみたいなどころで必要になってくるスキルと、また200人から1,000人に拡大していくときに必要なスキルも違うと思っております。こういったスキルが違うにも関わらず、社長が辞めるというのはよくないよねみたいな、そういうイメージ論で、なかなか変えられない。なので、起業家の経営者としての成長といったところが鍵みたいな感じになっているのかなと思っていて、そういったところも一般的になるといいのかなと思っております。

そういったスタートアップの成長といったところで、日本の場合だと、IPOをしてからなかなか成長していかないという、そういった状況があると思うのです。スタートアップを始める人というのはヤマッ気が高い方というのもあると思うのですけれども、そういう人が正直、事業に対しての魅力というか、もう飽きてしまっているという状況なのに、なかなかやめられずに、本当だったら、そういった人が新たな起業を始めるといったほうが、日本の成長に対して寄与すると思うのです。なので、そういった起業家の新陳代謝みたいなところというのは重要な論点だと思っているのですが、なかなか日本国内ではそういったことが語られてきていないと思うので、政策としてどうすればいいのかというのは、私もアイデアはないのですけれども、そういうところがニュートラルに語られるようになるといいのかなと思っております。

あと、資源循環のほうなのですけれども、どこかでくるくる回っているような、そういったスライドがあったと思うのですが、それぞれ、非常に重要なポイントだと思うのです。昨今のロシア、ウクライナだとか、そういった地政学的な変化というのもあって、今後、日本国内の企業が何か資源を使いたいといったときに、資源がないからものにつくれないみたいなことが恐らく出てくるのだと思いますし、もちろんグリーンだとか、地球環境といった配慮からも、こういった論点というのは非常に重要だと思っています。

一方で、こういった領域というのはなかなかスケールしにくいというのがあると思うのです。それはビジネス的な理由というのもあると思いますし、起業家のマインドといったところもあるのかなと思っております。中小企業的に利益を少し出して、安定的にやっていきたいというような方もいらっしゃるれば、スタートアップ的に非常にラジカルに伸ばしていきたいと思う方々もいらっしゃると思うのですけれども、せつかくであれば、そうい

ったスタートアップ的な人材に、こういったところも担っていただきたいと思うのです。

そういった仕組みづくりというのが重要だと思うのですが、こういった領域というのは、結構ニッチというか、渋いというか、起業したいと思った人が注目を浴びにくい領域だと、注目しにくい領域だと思うのです。私も、例えば東大の、起業したいという学生さんとお話することも多いのですが、彼らは起業したいのだけれども、こういったテーマで起業すればいいのか分からないみたいな、そういったあれを抱えているのです。なので、こういった領域でニーズがありますよみたいなところを見える化していくと、テーマとして立ち上げやすかったりだとか、こういった領域が投資が集まりやすいのだみたいな、そういったところが分かってくると思うので、施策としてやりやすいのかなとも思っております。

私からは以上となります。ありがとうございます。

#### ○伊藤部会長

私のほうからも幾つか感想みたいなことを申し上げたいと思います。

今日、イノベーションの話が出て、議論させていただいたわけですが、前からも申し上げていると思うのですが、イノベーション、ほぼイコール創造的破壊と考えていいと思うのです。もちろん実際には既存のビジネスを伸ばしていくようなイノベーションもあるわけですが、ここで我々が問題にすべきなのは創造的破壊で、アメリカが特徴的なのですが、いわゆるG A F Aみたいなものがこの10年の成長とか、国内投資のかなり主役で、そのビジネスの多くというのは、既存のビジネスをある意味で言うと破壊しながら新しい分野を切り開いてきた。そういうものをG A F A以外の既存のアメリカの大企業がどんどん積極的にやってもよかったのですが、現実問題としてはそういうことが起こっていないというのは、昔から経済学者はそういう議論をするのですが、既に既存のビジネスで定着した企業にとってみて、それをある意味で犠牲にしながら、なかなか新しいものに行くのが難しいという状態だろうと思うのです。

ですから、今日の事務局の資料の中で、そうは言っても、分離だとか、独立だとか、オープンイノベーションだとかいう、仕方によって、既存のビジネスの利害と新しい分野への挑戦ということを切り離すことができるというのは非常に重要なことだと思います。もちろんどんどんスタートアップが出てきて、このイノベーションに挑戦してくれることはすばらしいことなのですが、既存の、今の日本の企業の中でそれをさらに、どのように推進していくかということが重要かなと感じました。

それから、サーキュラーエコノミーについては、もう重要性はよく分かるのですが、私も企業の行動を時々近くで見ることがありますが、金属だとか化学だとか、やはり経営の方針として、サーキュラー、資源循環みたいなことにもうちょっと取り組もうと。マテリアルリサイクルなのか、あるいはほかのリサイクルなのか分かりませんが。そうすると、やはりそこから新しいアクションが起こるわけです。企業を買収することもあるかもしれませんが、新しい投資もあるかもしれません。だから、そういう意味で社会全体として、資源循環とかサーキュラーエコノミーの重要性みたいなことをしっかりきちんと認識して、みんなが共有するということが非常に重要だろうと思います。

その上で、これは後でまた分かれば教えていただきたいのですが、18ページに書いてあるのですが、2020年までに50兆円というのがサーキュラーエコノミーの規模というように書いてあるのです。これ、中身はどうなのか。もうちょっと言うと、政府が何もしなくても、実質的にサーキュラーにしたほうが当然利益のあるところもあると思うのですが、多分、今日の資源の地政学的なリスクの話とか、あるいは環境に対する影響みたいなのを考えると、そういう分野についてはある程度アクションを起こしていかないと50兆円にいかないのかなと思うのです。そういう意味で、どれぐらいの政策的な努力が必要なのかということも少し精査する必要があるかなというのを感想として持ちました。

#### ○落合委員

よくこういう系の会議に参加させていただくことが多く、プラス、Z世代の巻き込みとか言っていることもよくあったりして、私、最近、辟易していることが1個だけあるのですけれども、デジタルのものというのは、昨今、あらゆるものがAPIでつながって、オープンソースで試せることがほとんどですので、最初、走り出しでおもしろいものができたかどうかというところまでに投資コストはほぼ要らないわけでございます。例えばWeb 3.0でNFTをやるのだ、だから投資が必要なのだみたいな人たちがいるかもしれませんが、では、売れてから来てくださいというのがほとんどでございます。つまりどういうことかという、売れるミュージシャンが、歌が歌えない状態で、企画書でお金を取りに来てもしょうがないわけございまして、昨今、始めるのにかかるコストがすごく下がっている世の中では、始めてから来てくださいというところがあるので、始めてから来てくださいというところをどうやったら背中を押せるかという議論が、実はスタートアップエコシステムの議論から抜け落ちていきます。つまり、偶然おもしろいものをつくってしまうと

か、偶然、これはいけるかもしれないというのを気づかせてしまうというのは、私たち学者でいうと、スカラシップとか言ったときに、暇が最も重要なのです。つまり優秀な人材にどうやって暇をつくるかというのが結構大切なところで、その意図的な暇の構築、もしくは日本はその逆を行っていて、例えばクロスアポイントにして、技術ある教授がいろいろところでシェアしましょうとか、どんどん忙しくなっていくわけです。どうしたら暇な人をつくれるのかというのは、イノベーションにおいては物すごく重要な観点でありますので、そういった積極的な暇の導入という意味では、ワーケーションなども絡まってくるとは思いますけれども、比較的時間をつくらせる社会にどう、していくかというのが一個鍵なのではないかと思えます。それを最後につけ加えまして、今回は終わろうと思えます。ありがとうございました。

#### (4) 西村経済産業大臣挨拶

##### ○西村経済産業大臣

改めまして、経済産業大臣の西村康稔でございます。本日はお忙しい中、お集まりいただき、闊達な御議論、ありがとうございました。

今日は公務が重なっておりまして、本当に終盤だけ、少しお聞きしたところでありますけれども、皆さんの御意見をしっかりと政策に反映していきたいと思えます。

今月8日に岸田総理の下で、「国内投資拡大のための官民連携フォーラム」というものを開催いたしました。総理から、まさに今回の補正予算を呼び水に、官民挙げて設備投資、人材投資、これを果敢に行っていこうという呼びかけを行いました。経済団体からも非常に高い意欲が示され、5年後には100兆円レベル、まさにバブル期に相当する、過去の最高水準の投資を行うという、そうした御意見、意思表示もございました。まさに、この新機軸部会で御議論いただいております新機軸の目標であります、投資を増やし、先ほど来お話のあったイノベーション、そして所得の向上につなげる、そのことがまたイノベーションにつながると。忙しい人の、能力のある人の時間をどれだけつくるかという、先ほどの難しい課題であります。ぜひこの3つの好循環、投資、イノベーション、所得向上、これを実現していきたいと考えております。

そうした中で、今日はWeb3.0、スタートアップ、資源自律経済、サーキュラーエコノミーについて御議論をいただいわけでありまして。Web3.0につきましては、松尾先生からプロ

ックチェーンの本質的な意義や貢献について御紹介をいただいたと聞いておりますし、また委員からもそのブロックチェーン技術の可能性を生かすために人材確保が重要であると。国として戦略的に取り組むべきといった御議論があったと、先ほど報告を受けたところでもあります。ブロックチェーンの様々な分野への活用の可能性、大きな広がり、これをぜひ日本でも実現していけるように取り組んでいきたいと考えております。

Web3.0の可能性を追求していくということで、短期的には日本でWeb3.0事業はできないと指摘されるような事業環境を改善することが大事であります。税制を含めて対応していくということになりますし、研究開発、人材育成を含め、この健全な発展のための施策を検討していきたいと思っております。特にアメリカでFTXの破綻ということが大きな衝撃になっておりますが、これによって世界的に規制強化の動きになるのではないかとということが危惧されますけれども、やはりイノベーションと、様々な投資の保護、この両立をどう図っていくかということでありまして、日本においては、日本の環境が十分でなかった面もあると思うのですけれども、むしろ日本の信頼が上がるのではないかと、日本でやろうという人が増えるのではないかと指摘もあります。ぜひ、イノベーションと両立を図りながら、そうした事業環境をしっかりと整備していきたいと思っております。

次に、成長志向型の資源自律経済です。サーキュラーエコノミーにつきましては、まさにトランジションが重要であります。事業環境の整備、そして様々なプレーヤー、資金の参入、重要であります。皆様方の貴重な御意見をしっかりと参考にしながら取り組んでいきたいと思っておりますし、まさに資源利用を一度きりとせず、循環資源を使うことを当たり前とする、原則と例外を逆転させる潮流を生み出し、持続可能な力強い成長につなげていければと考えております。

そして、全ての分野において新機軸が目指す投資、イノベーション、所得向上の、その好循環の中核をなす、その事柄はイノベーションであり、イノベーションの大きな重要な担い手がスタートアップということだと思っております。ぜひ、既存企業内の新規事業チーム、スピナウトを含めた担い手の新陳代謝、様々な支え手が有する資金・人材・設備などのリソースの活用を進めていくことが大事だというように思います。本日いただいた御議論を踏まえまして、技術開発から価値創造に至るイノベーションの循環、そしてその循環をこの新機軸のミッション達成の原動力としていくためのエコシステムの形成を進めていければと思います。

政府として、先月決定しました「スタートアップ育成5か年計画」、これに基づきまし

て、経産省としてもしっかりと取り組んでいきたいと思ひますし、加えて、今、我々は若いスタートアップの経営者、あるいは大学生や高専の学生をシリコンバレーに送ったり、イスラエルに送ったりしようとしていますけれども、むしろ日本に来てもらえるような、世界から日本を目指す、そうなるような世界有数のスタートアップ集積地となるように取組を進めていきたいと思ひます。本日いただいた御意見もしっかりと反映し、また年明け以降も新しい時代を築いていくための経済産業政策の新機軸、しっかりとつくっていきたく思ひますので、どうぞ引き続きよろしくお願ひ申し上げます。

ありがとうございました。

## (5) 閉会

### ○伊藤部会長

それでは、私のほうから今回の議論の総括をさせていただきたいと思ひます。4点ございます。

第1点です。Web3.0については、まずDXとの関係など、Web3.0の新技术がどう位置づけられるか、もう少し整理させていただきたいと思ひます。

第2点です。スタートアップ・イノベーションは、本日出た意見を踏まえまして、産業技術循環分科会で、イノベーションは社会実装につながり、ミッション実現に貢献してこそという視点から検討を進めていただきたいと思ひております。

第3点です。資源自律につきましては、本日出た意見を踏まえまして、バイオものづくり等の他の新機軸で掲げているテーマとの関係をより深く検討していただきたいと思ひます。

そして4点目に、全体として、今日の議論を深めていただいた中長期的なミッションや絵姿を併せて、中間整理に位置づけていただきたいと思ひます。

なお、次回の部会では生産性と国内投資、イノベーション、所得向上の関係につきまして、経済学的分析に基づき、どのような示唆が得られるか、本分野の御専門である滝澤先生から御発表いただきたいと思ひております。

それでは、時間も参りましたので、本日の議論はこれまでにしたいと思ひます。委員の皆様におかれましては、長時間にわたり活発に御議論いただき、心よりお礼を申し上げます。本日の議論を踏まえつつ、検討を進めていくということにしたいと思ひます。

—了—