

総合科学技術・イノベーション会議有識者議員懇談会

議事概要

日時 令和2年10月15日(木) 9:50~12:33

場所 中央合同庁舎第8号館 6階623会議室

出席者 上山議員、梶田議員、梶原議員(We b)、小谷議員(We b)、  
小林議員(We b)、篠原議員(We b)、橋本議員(We b)、  
松尾議員(We b)、須藤プログラム統括、  
八木プログラムマネージャー、  
工藤横浜創英中学校・高校校長(We b)、  
岩本島根県教育魅力化特命官・(一財)地域・教育魅力化プラットフォーム  
代表理事(We b)

(文部科学省)

斉藤科学技術・学術政策局産業連携・地域支援課長(We b)

板倉初等中等教育局教育課程課教育課程企画室長

(事務局)

別府内閣府審議官、赤石イノベーション総括官、柳統括官、佐藤審議官、  
江崎審議官、千原審議官、柿田審議官、高原審議官、  
清浦参事官、永井参事官、河合参事官、石井企画官、篠澤企画官、  
中澤企画官、大塚政策企画調査官

議題 I m P A C T 成果報告会  
基本計画について(イノベーション・エコシステムの強化)  
基本計画について(新たな社会に向けた教育・人材育成)  
基本計画について(指標)

議事概要

午前9時50分 開会

清浦参事官 それでは、木曜会合を開始したいと思います。

橋本議員は、10時ぐらいに御参画される予定です。

それでは、本日は公開の議題ですが、一つ目はI m P A C T 成果報告会です。

本日は八木PMにお越しいただいておりますので、御説明をお願いしたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

八木PM では、説明させていただきたいと思います。

画像がいっぱいありますので、少し時間が延びるかもしれませんが、御容赦ください。

私のプログラムは、「イノベーティブな可視化技術による新成長産業の創出」という名前になっております。資料は、皆さんのお手元にあると思いますので、この成果について今日は説明させていただきます。

これが、この新しい技術で撮影した私の手の画像です。3次元というのは、従来のCTとかMRIとは違って、全部緻密に3次元に撮ることができるのです。ですから、拡大しても同じ画像を撮ることができるということになります。ただ、原理は非常に簡単です。レーザーを当てて、赤血球はレーザーの光で温まって音を出す。それをセンサで検出するという技術です。これによって造影剤なしで0.2ミリの微小な血管を撮影することができます。私たちは、これを光超音波3Dイメージングという名前と呼んでおります。

既存の血管イメージングというのは、造影CT、造影MRI、あと超音波ドップラーというのがあるのですが、造影と言っていることから、やはり造影アレルギーが起こります。もう一つは、やはり検査コストが高い。検査コストというのは、装置だけではなくて、その設備についても、例えば専用の部屋が必要だとか、そういったところでもやはりコストは高くなるということです。超音波ドップラーの場合は、安全なのですが、術者によって画像が違ってくるといった問題があります。

そこで、我々が開発したものは、そういったところから、まずは非侵襲で、あと客観性を持たせて、かつ高解像度を保とうということを技術として開発しています。イラストなのですが、技術的には半球型超音波センサ、高出力パルスレーザー、そしてリアルタイムな画像再構成と、この三つが基本的な技術になっています。

例えば、これはIMPACT時代に作ったプロトタイプです。これに私が今寝ています。真ん中のところに、お椀の形をした超音波センサがあります。これから手を撮影します。リアルタイム再構成は、このセンサが動き出すと、3次元の画像をその都度作り上げていく技術になっています。

これによって撮った画像というのは、MRIや光超音波と比べてみて分かりますように、血管の分岐数が、更にもう一つ細かいところまで見ることができるという技術になっています。

これからこの技術の三つの特徴を説明します。

一つは、広い範囲を撮影できるということです。これは足の画像なのですが、大体A4サイズぐらいの画像を撮ることができる。

二つ目ですが、これはリアルタイムで撮ることができるということです。リアルタイムの場合は、先ほどの大きなところ全てではありません。赤い丸で加わったところですね。指ですが、少し指を曲げたときに、血管が動いているというのが分かると思うのです。こうした画像というのは、撮ることが多分できていないと思っています。

あと、もう一つ、光超音波ですから、光の特徴が撮れるということです。皆さん、動脈血と静脈血を見ようとすると、色が違うというのは分かると思うのです。この光超音波ですと、光の波長を変えることによって、血管に色のマッピングを付けることができます。この色は、いわゆる酸素飽和度、ヘモグロビン、赤血球中の酸素の量を可視化しているということです。

こちらにお見せしたのはそこを拡大したもので、表面の血管を画像処理的に削除しました。見て分かりますように、動脈と静脈が色分けをすることができることとなります。

このプロジェクトは、医療、美容、あと非破壊検査への応用について検討してきました。今回は、この光超音波3Dイメージングは、これからの医療にどう貢献するのだろうかというところを、実際上の画像を見ていただきながら説明したいと思っております。

なお、医療については、スタートアップ企業を作りました。この名前はLuxonusです。美容についてはアドバンテスト社、非破壊検査については愛媛大学と理化学研究所がA-STEPで研究しております。非破壊検査は全く光超音波では新しい世界です。このスライドは非破壊検査の専門誌なのですが、昨年12月に光超音波3Dイメージングの特集号というのを組んでいただいています。

先ほどから申し上げている、赤血球が見える、血管が見えるというのは、どういうことかという、動脈、そして静脈に血が流れている、あともう一つリンパ管があります。三つを総称して脈管と言っています。三つの異常系をイメージングするのがこの技術になります。血管ですと、皆さん御存じの、例えばがんに関わっています。あとは、糖尿病です。それによって足の壊疽が起こる。リンパ管の異常としてはリンパ浮腫があります。さらに、この技術というのは、治療等に使うこともできるだろうということで、これについてもお話ししたいと思います。

この技術は、先ほどの装置を使って、京都大学と慶應大学の病院でそれぞれ臨床研究を行っています。大体もう300症例ぐらいの症例数を確保してしまっていて、その中で世界で初めて、臨床研究からの応用の可能性を明らかにしてきたということです。今日は、上の段の乳がん

リンパ浮腫、この二つについてお話ししたいと思っています。

まず、御存じのように、乳がんというのはかなり患者さんが多い疾患です。日本ですと9万人、米国だと26万人となります。

乳がんを見るときに、がんの特徴があります。まず石灰化がある。これは御存じだと思うのです。X線マンモグラフィーで見ます。腫瘤、腫瘍のサイズです。それは超音波あるいは造影MRIで見えています。もう一つの重要なファクターが、新生血管というのがあるのです。ただ、この新生血管を見る技術が今はありません。

なぜ、重要かと言っていると、がんが成長しようとする、やはり栄養が欲しいという訳です。そのために、がんの周りに血管が生えてくる。ちょうどこの下の画像がそうしたイメージで見いただければよいと思います。

私たちの技術、先ほど言いました、造影MRIと比べて、光超音波は非常に細かい血管が見ることができるのです。ですから、先ほどの新生血管の画像化ができるのではないかとこのことです。

京都大学で撮影したのがこの画像になります。超音波で後から撮影したところを赤色に塗っているのですが、ちょうどそここのところ、血管の形態が随分変わってきています。これ、この次に拡大しますが、ちょうど赤いところに血管が集まり始めている、異常な血管があるということは、御理解いただけると思います。つまり、がんの特徴である新生血管を患者さんで世界で初めて撮影することができました。

当然ながら、これは先ほどの酸素飽和度ができている。酸素飽和度や血管は、まだ乳がんの中では診断の指標にはなっていませんから、これは是非日本でこうした指標作りをして、世の中に広められるのではないかと考えております。

もう一つ、興味深いものを出したいと思います。これは画像で見えにくいと思うのですが、乳房の表面の大体5ミリぐらいのところにある血管だけを抽出しています。健常側と患側と見ると、血管の分岐の数が違っているということが、分かったのです。がんについては細胞増殖マーカーというのがあります。悪性腫瘍のマーカーの一つなのですが。それとの関係性が非常に深いということが、今回の研究で明らかになりました。良悪性の研究につながっているのではないかと考えております。

次にこれはリンパ管についてです。中々皆さん御存じないと思うのですが、リンパ浮腫というのは、がん治療の後遺症と言われている病気なのです。これは日本で15万人、アメリカで300万人、非常に多い疾患です。

次に、このリンパ浮腫がどういうものかということなのですが。基本的には、乳がんになりました、リンパ節に転移するおそれがあるということで、リンパ節を取りました。リンパ節郭清と言っています。あとは、例えば子宮頸がん、子宮がんになりました、そうすると子宮の近くのリンパ管をやはり取るということになります。取られた方というのは、大体15～40%くらいの方たちが（リンパ浮腫が）発症すると言われているのです。当然ながら、今の最新治療である放射線治療がありますが、それによっても血管が、あるいはリンパ管が硬くなってしまふのです。それにより、この右にありますように、例えば左手のところが、リンパ液がこのまま滞留してしまつて、浮腫になっているということです。

これは足です。こちらでも左足の方が浮腫になってしまっています。

ただ、この治療方法は何かというと、弾性包帯、今これは巻いていますが、この弾性包帯を巻くことによる圧迫療法が中心になっているのです。いわゆる保存的治療法と言っています。ですから、これ、例えば20代や30代でもなった方は、それから一生ずっとこの弾性包帯を結ばなくては行けないというもので、非常にQOLが悪いものです。

これは、先ほど言いましたが、リンパ液というのは色は付いてないので、光超音波では実際上、見えないのです。ICG（インドシニアングリーン）という色素があるのですが、それを足の例えば指の付け根辺りに皮下に注射すると、それが画像として見えてきます。ここで、2波長を照射することによって、血管は先ほど見えると言っていますが、リンパ管まで見ることができのです。

ここに一つお見せしたいものは、患者さんに対してどういうものが見えるかということになります。見て分かりますように、リンパシンチとかリンパ管蛍光造影とあります。これは今、現時点で使われている画像になっています。基本は2次元の影絵のような画像です。私たちの技術を使うと、リンパ管のこの青いものは見えますが、更に血管まで見えることができるということになります。

こちらで示します、ちょうどこの真っ白になっているところがあるのですが、これはダーマールバックフローと言いますが、この技術で見ると、非常に細かいリンパ管が拡張していることが分かりました。当然ながらこれは3次元で見ることができます。

また、リアルタイムという話をしたと思うのですが、これはリアルタイムで見ると、リンパ管が機能していないのではないかと見えますが、ゆっくりなのですがリンパ液が流れているということが分かりました。

こうした技術が、先ほどの保存的治療法ではなくて、スーパーマイクロサージャリーという

技術に使われるだろうと考えております。スーパーマイクロサージャリー、超微小血管吻合（リンパ管細静脈吻合術）という技術なのですが、日本発の技術です。それが世の中にどんどん広まっていくという状況になっています。これがどういうものかという、先ほどのリンパ管がつまり機能が保てなくなったときに、それを静脈の方に流してあげるという技術です。ですから、これにより先ほどのリンパ液が貯留することを回避するという技術になります。

この患者さんについては、實際上、手術が行われています。また、そのときの光超音波の撮影もしています。真ん中の白い画像というのが、これは従来の方法で撮った画像になっています。右側が光超音波で撮ったものになっています。薄くて中々見えにくいと思うのですが、青いところで幾つかリンパ管が見えると思います。

それに対して、先ほどのスーパーマイクロサージャリーをやるということです。この画像を見て分かりますように、ちょうどこの血管がこれは二股に分かれているのが、二股に分かれています。こちらの方は切開して広げたところになっています。ですから、まだ手術する前に、どこに血管があって、どこにリンパ液があるかが分かるということです。こちらの白いところの部分がリンパ管になっています。

これは手術をしています。これは非常に緻密な手術になっています。サイズとしては大体0.5ミリぐらいの血管と、あと0.5ミリのリンパ管をつないでいくという技術なのです。日本人だからこそできるというのがあるのですが、これは今、世界にどんどん広がっていています。

その結果、こちらに示しますが、ちょうど真ん中が吻合した部分になっています。この患者さんの場合は、幸いなことに3か月後を見ていると、足が随分スリムになっているように見られると思うのです。こうしたこの手術は非常に効果があると言われております。ただし、初期にこの手術をすることが最も適切だと言われております。

私たちの技術は、この手術後の画像を見ることができるといことが大きいのです。上のところを、こちらに点線でぼちぼちと書いてありますが、吻合したところ。今まで吻合したところが手術後にどうなったかというのは分からなくて、こうやって足のサイズ、要は細くなったか太くなったかというところを見ながら、その手術の成功といったものを考えていたということになります。そうではなくて、画像として見ることができるといことです。今のものがそのまま今、医療の中で次第に価値を生み始めているということなのです。

もう一つここで見ていただきたいのは、ちょうどこの青い、これがリンパ管なのですが、リンパ管が広がったりまた小さくなったりするのが見えると思うのです。これ、世界で初めてヒ

トでリンパ管の動きを捉えたということなのです。

今回説明いたしましたリンパ管に関して言いますと、2019年3月、日本リンパ学会で賞をいただいています。慶應大学です。その後に国際リンパ浮腫外科学会、また、今年のリンパ浮腫外科学会、二度、このアワードをいただいているという。要は、世の中でどんどんこれが評価されてきています。

また、下に、今日は説明いたしませんでしたが、皮弁という、乳房再建って御存じだと思いますが、そういった技術に使われるもので発表された、これは京大の先生なのですが、賞をいただいております、さらに、今年、それが専門誌の中で表紙を飾っています。

これまで説明いたしましたが、やはり新しい画像診断市場を創出できるのではないかということが、医療の中でもだんだん見えてきています。今、一番上に書いてある高品質ながん治療方法の提供というところ、さらに治療効果の評価と。これに関しては、今、AMEDのプロジェクトに採択されまして、ここについて更にこれを広めて、実際上の結果につなげていこうと考えております。

そして、将来的にはやはり糖尿病というのがあります。

また、3番目に書きましたように、日本発の革新的リンパ学を創出するということです。リンパ管というのは、多分皆さん御存じないと思うのですが、ブラックボックス的なイメージがありました。今まで見える方法というのは、御遺体を使った形でしか評価されていなかったのです。これをヒトでやれるということが今回、非常に大きなツールになる。ですから、基礎医学とか臨床医学の中では新しい学問体系を日本発としてできるのではないかと考えています。

下に丸が三つ付いています。今、この血管イメージングというのは、診断のところ、特に治療に関わるところでのみしか使われていないのです。この装置というのは、安全で、かつ簡便に撮れるということです。ですから、手術計画あるいは予後評価、さらには予防・検診といったところまでこれを広げられる可能性があるのです。

この技術をどういうふうにやって世の中に出していくかというところで、私たちは京大と慶應大学発のベンチャーという形で、Luxonusという名前で会社を作りました。そして、ついこの間なのですが、医療機器製造販売業という、これは機器を販売するのに必要なのですが、それも取得しています。そして、下に少し画像がありますが、まずは研究機器としてこうした装置を販売することを来年、予定しております。

最後に、IMPACTの制度への提言ということです。

これは、私自身、ほかのPMも同じだと思うのですが、5年間、国が普通預金をしていると

ということなのです。なので、そうすると、非常にマネジメントがやりやすかったのはあります。これは多分ほかにはなくて、かつ、これは海外で非常に評価されています。例えば韓国とか台湾の先生と会ったときに、これを国に進言しましたと。ただ、国に進言したのですが、国としてはそんなリスクのあることはできませんと言われたと言っていました。非常に、言い方は悪いですが、腹が立ったと言っていますが、日本は羨ましい、羨ましいと言っていました。

ただ、そのところで必要になってくるのが、やはり次の制度の継続ということなのです。幸いなことに、次にムーンショットという継続、発展されたものがあると思うのですが、非常に残念なことは、せっかくのImPACTも、ブランドというのが僕は5年間で、できたと思うのです。このImPACTという名前がなくなってしまったということです。これは非常に残念だと思います。せっかく世の中で出て、光超音波でいえば、特に、羨ましいと言われていたのです。幾つもの大学とか企業が一緒に参加するなんていうことは、まずアメリカでは絶対あり得ないのです。模範になるという形なので、アジアの方では進めたいという話があったのですが、なくなってしまったので一過性なのかなと思われるところがあります。

あと、もう一つは、私自身は民間企業、キャノンからPMで100%エフォートで出向しました。やはり100%エフォートというのは非常に重要だと思います。なぜかというと、COI（利益相反）を考えてみても、その企業とのつながりが一旦は切れるという、言い方はおかしいですが、非常に公明正大になるということです。ですから、こうした形も是非もう一度考えていただきたいなと思っています。

3番目の発信力です。これは後ほどお話しします。

4番目の成果の活用です。これ、先ほど、会社としてLuxonusという会社を作り上げ、日本のVCに、去年22社ぐらい実は会っています。よく言われましたが、日本のVCからは、「医療機器は中々難しいね」「（投資を）出せません」と。とにかく時間が掛かるという。また、日本で医療機器は成功しないとよく言われてしまうのです。

なぜかというと、日本発のイメージング技術は、余りないのです。MRI、CT、あと超音波、あとPET、SPECT、これはみんな海外です。それを日本に持ってきてやっているの、言い方は悪いですが、日本のものはソロ品という形になるのです。唯一、内視鏡、オリンパスのですね。それは非常な企業努力があったからできたのだと思うのです。

ですから、医療機器に関心のあるVCさんというのはほとんどいないです。皆さんバイオ系、バイオサイエンス系しかいないということです。そういった中で、（やっとなベンチャーを）立ち上げることはできています。

あと、もう一つは、これはやはり I m P A C T の成果というのは、5 年から先がとても重要なのだと思うのです。今、私たちが作ったこの光超音波という技術は、これは多分、国としての武器になると思うのです。先ほど言いましたが、日本発のというのが幾つもこれは出始めてきています。ですから、これは是非色々な省庁が連携して、これを武器として、初めに提案されるのではなく、提案するやり方というのは多分あると思うのです。つまり、戦略的にこうすべきだとか、戦略的に輸出すべきであるといったところに持って行っていただければと思っています。

発信力です。発信力で何を言っているかということ、上に S e e k e r という、これはアメリカのウェブサイトの科学的なものを取り扱うサイトです。下は J S T のサイトです。これは回数見ると、上は 7 4 万回弱ぐらいです。下を見ると、4 , 0 0 0 回なのです。これは明らかにやはり発信力が非常に弱いということだと思のです。

もっと言うと、これは海外で非常に色々な方たちが見ていただいているということになっています。ですから、日本での評価とやはり海外での評価というのは違うのだなというのが、これで改めて思いました。

ただ、今年になってから、日経 B P あるいは日経産業等々、色々なところで取材していただいて、それが記事になっています。

最後になりますが、本プログラムは 1 7 の機関でやっていたのですが、実際その成果ではボランティアの被験者の皆さんがあって初めてできたということがありますので、この場をお借りして感謝したいと思っております。

長くなりましたが、最後に一つだけこの画像を見せます。これは上が 2 2 歳、下が 5 9 歳です。少し色が付いているところで分かりにくいと思うのですが、5 9 歳の人の血管は、初めからぐによくよと曲がっているということです。いわゆる生活習慣によって、血管がだんだん硬くなってしまったということです。

以上になります。ありがとうございました。

上山議員 どうもありがとうございました。

ありがとうございました、八木 P M。

では、今の御説明、余り時間ございませんが、どうぞお手を挙げください。どなたかおられますか。

専門家の松尾議員ですね。

松尾議員 どうも八木先生、ありがとうございました。私、内科医で、腎臓内科をやってお

りまして、今は医者はやっておりませんが。

すばらしい発表だったと思いますし、これを恐らく臨床家が見ると、100人が100人とも、こんなことは今までできなかったのも、物すごい応用範囲が広いし、データが取れると思うのです。

不思議なのは、ベンチャーキャピタルは何で投資しなかったのかということです。一つは、日本でやはりPMDAでこの医療機器の認可の過程が非常に複雑かつ時間が掛かっていたのですが、たしか私の認識ですと、最近、物すごくこれが早くなって、多分、世界並みになっていると思うのです。ひょっとして、VCの方たちがそうしたことをきちんと理解されているかどうかというのは、大変疑問に思いました。ですから、これ、PMDA、今とても積極的なので、一緒に組んでやられると、もう少し投資が増えるのではないかと思った次第です。

八木PM ありがとうございます。

PMDAと6回ぐらい相談はさせていただいて、非常に色々考えていただいて、何とか世の中に早めに出したいという意向は、私たちにも伝わってきます。ただ、やはり日本の制度というのは、新しい機器を出すための仕組みとしては、従来ないやり方でそのまま出していくというのは中々難しいと言われて、それは相談の中でうまく戦略と一緒に立てていただいているという状態になっています。

松尾議員 是非これは進めていただきたいと思います。以上です。

上山議員 では、小林議員、お願いします。

小林議員 全くの素人なのですが、この光超音波という技術はすばらしいなと思います。これが本当に具体的な実用化を迎えると、先ほどの20代と50代の血管の違いという例でもわかるように、単なるメディカルケアよりは、未病段階でのヘルスケア、健康のモニタリングにも相当可能性を持っているのではないかという期待感を抱きます。一方で、こんなにすばらしい技術が何故日本ではこの3月、5月によろやく雑誌に書かれるぐらいで、あまり話題になっていないのに、海外ではいち早く話題になっているのか、この辺りをどう考えればいいのか。

それと、ムーンショットにこうしたIMPACTのブランドネームをうまく継承するという御提案は、とても有意義だと思います。

以上です。

上山議員 ありがとうございます。

江崎審議官、何かありますか。

江崎審議官 ありがとうございます。元厚生労働省の審議官として御説明申し上げます。

先ほど八木PMがおっしゃったように、PMDA自身が変わろうということで、ドラッグラッグについては、とにかく遅れを取らないということで頑張っています。他方で、正に今、御指摘があったように、新しいものに対する意識に関しては、やはり引き続き慎重なところがございます。特に残念なのは、アメリカは医療機器に関してはほとんど審査なしで、取りあえずやらせるという流れになっている中で、それに追い付こうとは思っているのですが、どうしても大企業と組んでくれとか、何かあったときのための生産性についてはかなり厳しくやはり要求するということが、いまだにあります。これは文化として残っているものがあって、いきなりリスクを取れとは言えませんが、そうした意味では、国内と同時に海外とも一緒に組みながら進めていただいた方が、結果的によろしいかと思えます。要するに、どうしても新規、日本だけからのエビデンスで判断するというのは、やはり怖がる部分がありますので、そこはうまく戦略を取ったらいいかと思えます。

以上です。

八木PM それは、今、御指摘の点は非常によい御指摘だと思うのですが、私たち、ベンチャーにとっては非常に厳しいです。というのは、海外でやる（承認と製品化）というのは、かなりの金額が出てくるところはあります。

先ほど言いましたこの装置でいいますと、イメージングというものですので、基本的には、診断あるいは治療に対する画像情報を提供ということになります。実際に診断は医師がしますもので、イメージングであれば、多分それほど問題ないと思います。それが1点目。二つ目は、これは安全性に関して言うと、基本的には担保しているところなのです。その安全性のリスクに対して従来と同じ考えでやるというのは、多分、僕は違うと思っています。

江崎審議官 一言、追加でコメントします。

そこは正しくて、私が言うと少し問題になると思いますが、恐らく薬事法の中で医療機器と薬を同じエンドポイントの考え方でやっているところに、根本的な問題があると私も思っていて、恐らく将来的には法体系を変えるないしは発想を変えないと、技術があっても日本からは金額が出ないなというのは、私も思っております。

以上です。

上山議員 篠原議員、どうぞ。

篠原議員 ありがとうございます。

私もこれは伺って、素晴らしいと思ったのですが、今の議論にもあったとおり、これは近赤

外のパルスレーザーでイメージングしているだけなので、パルスのパワーがとても大きければ問題なのですが、そんなに危険性は、議論にならないような気がするのです。だから、一律に新しいものが怖いと見るよりは、どんなやり方でやっているのかという原理をしっかりと見た上で判断するというをやっていないと、日本が幾ら科学技術を作っても、物ができていかないと思います。よく我々も、大学がいい技術を作ったのに、物を出さないのは、産業界がけしからんと言われますが、この分野についてはもう少し政府側が見方を変えていくことを、やらないといけないのではないかと考えています。

1点だけ質問ですが、今回、本当はかなりいいものができていると思うのですが、更にこの辺りを磨いていく必要があるという部分があれば、お教えいただければと考えております。

以上です。

八木PM 更に磨いていくという点では、複合モダリティを一気にこの中に押し込めたいと思っています。

上山議員 よろしいでしょうか。少し時間が過ぎていきますので、これで今日のIMPACTの報告会を終わりたいと思います。

八木PM、どうもありがとうございました。

(説明者交代)

上山議員 では、次はイノベーション・エコシステムの強化ということで、PRISMとも関係ありますが、何かありますか。

江崎審議官 担当審議官の私の方から御説明します。

上山議員 文部科学省からは斉藤科学技術・政策局地域支援課長もオンラインで参加しているということです。

それでは、江崎審議官、どうぞ。

江崎審議官 ありがとうございます。

それでは、お手元の資料で御説明をさせていただきます。

イノベーション・エコシステムの強化ということで、1枚めくっていただきまして、これは事前に色々な先生方を回っている中で、やはりこの点が大事だということで、1枚目を足ささせていただきましたが、今、なぜイノベーション・エコシステムが必要なのかということです。

地球規模でのデジタル化が変わるとか、社会が変わると。サプライチェーンも変わり、効率一辺倒のグローバル化の流れを見直すと。そうした動きの中で、二つ目にありますように、世界のイノベーション創出プロセス、これはやはり日本のクローズ型、リニア型からオープン型、

ディスラプティブも、非連続にジャンプすることが求められると。この中で、どうやってこの国にそれを実現するのかというのがテーマです。

2 ページ目を御覧ください。

これまでのイノベーション・エコシステム、今のことを図表にしたものなのですが、かつてこの国も、ソニー、ホンダ、これは全てベンチャーでした。ところが、ある意味、それが大企業に育ち、社会がリニアに発展する中で、事業会社が基本的に全て担ってしまえるという状況、大学・国研にもシーズはあるのですが、事業会社も研究部門を持ち、それを市場化するという流れがあったというのが、これまでの流れです。

1枚めくっていただきまして、正にディスラプティブな形に変えていくには、3ページ目ですが、大学・国研の技術シーズがある意味スタートアップ、リスクをシェアするという形なのですが、ここで形になり、それを事業会社と組んで社会に上市していくという、こうした流れ、そして事業会社の方から大学・国研の方に資金と人が流れていく、こうしたサイクルを作りたいと。そして、加えて、左の方にありますが、そうしたものは国内だけで閉じる訳ではなくて、むしろ海外の方が先行していますが、海外からの資金を大きく入れて、世界に発展する。こうした流れもやはり作っていきたいというのが目標です。

次のページ、4ページ目ではありますが、しかしながら、現実には中々そういかず、資金も人もそうですし、流れもできない。非常に苦しい状況があるということで、これまでも一つずつ障害を取り除く努力をしてきたのですが、今回、大きくこれを変えていく、そして政策にするために、その次のページです。

5ページ目ですが、一つチャンスなのは、左の方に、図にありますように、やはりベンチャーというのは、お金とか人があればできるというよりは、そちらはニーズに対して応えていく中で、社会に受容され、製品ができるという流れからすると、今回のコロナがもたらした様々な社会ニーズ、色々な大学でもすごい勢いでスタートアップが始まっています。こうしたものをうまく使うということで、大学のシーズをスタートアップに育てると。この流れはいけそうだと。

今度は行政の方、これは右側ですが、磁石で引っ張るというイメージなのですが、やはりニーズを顕在化させることによって、社会で受け入れていき、そして、それを調達していく流れの中で、それを事業化していくと。こうした風が吹き、そして行政が引っ張る、こうした流れを進めていくと。

その後、赤いところで白抜き字でありますが、やはり大学ではアントレプレナーシップ

の教育評価が必要だし、そして右の方でS B I R、今回、制度を直していきますが、ここでニーズを切れ目なく引っ張っていくということです。

そして、右下にあります、スマートシティ等を落として拠点を作りましたので、こうしたところで実証しながら回していくという、こんな流れにできないかということを考えております。

6ページ目が、それを文字にしたものですが、正にスタートアップ・エコシステムの強化ということで、成長促進、大学発ということですね、こうしたもの、そして2ポツにある産学連携を拡大するという、これに向けて、右半分にありますように、S B I R、教育、拠点、こうしたものを使っていきたいと考えております。

7ページです。

今日、御議論いただきたいのは、そうした環境を使う中で、では目標・指標をどう設定していくのかということです。正に統合イノベーション戦略2020で既に目標は示されていますが、今申し上げたように、このエコシステムを回していくため、特にS B I Rでやはり継続的に課題を提示していくと。どのように課題を提示し、かつ、それをどう目標にするのかということ、今後、御議論いただきながら、それを参考に手法を作りたいと思っておりますし、実際に調達していく額だとか人数とか、そういったものを併せて考えていきたいと思っております。

ちなみに、8ページ目にありますように、スマートシティのニーズは、やると結構出てきます。こうしたものも数字としては出せるのかなということを考えながら、今後進めていきたいと思えます。

それ以降は参考ですので、私の説明は以上とさせていただきます。

上山議員 ありがとうございます。

江崎審議官と私とは結構長い時間掛けて議論をさせていただいて、今日に至っていますが、今日議論すべきことは、ここで提示されているようなスタートアップのエコシステムの考え方全体について、御意見いただきたいということと、それから、それを測るような目標とか指標、このところで提示をしているものについて、どのようにお考えになるかということを探りたいということです。

これは後、フリーディスカッションでいいのですよね。では、どなたでも結構ですが、もう少し説明が必要だということであれば、また江崎審議官が説明してくださると思えます。いかがでしょうか。

では、松尾議員、どうぞ。

松尾議員 江崎審議官、どうもありがとうございます。

この同じ資料は明日の第9回の基本計画専門調査会の資料としても出ていたので、意見を出しておきました。

このスタートアップを考えるときに、我が国では御存じのように圧倒的に数が不足していて、スタートアップのソースとしては、ここに書いてあるように、ここでは大学発のベンチャーを中心に書いてあるのですが、今、やはり既存の企業からのカーブアウトベンチャーというのが非常に注目をされていて、これももっとしっかりと強調して書いた方がいいのではないかと思います。

企業からのカーブアウトベンチャーと言うときに、今、名古屋大学でもやっているのですが、例えば試作だとか計測だとかというのは、やはり一つの企業ではある意味では、企業の規模にもよりますが、限界があるので、その人たちと今度は大学が組んで、大学が試作だとか色々な機器を提供するというふうな形で、もう少しスタートアップが出てくる裾野を広く考えて広げると。こうしたことが重要ではないかと思いますが、その点についてどのようにお考えかというのをお聞きしたいと思います。

江崎審議官 ありがとうございます。

3ページ目を御覧いただけますでしょうか。

先ほどの目指すべきエコシステムということで、青い矢印、ぐるりと回る、ここを少し強調したのですが、もともとスタッフが作ってくれたのは、事業会社がスタートアップに行くところの薄い水色の矢印、これも実は同じ色だったのですが、分かりにくいから色変えようと思ったのです。

今、先生おっしゃっていただいたように、事業会社からスピノフして出るもの、これが大学と連携するということは、当然あると思っています。これ、実はこの後に御審議いただきます人材のところでも少し出てくるのですが、事業会社自身の仕事の仕方、これを今、ジョブ型、別に言うとプロジェクト型にする中で、スピノフするのか、その事業の仕事の仕方そのものを、そうした分解することによって、その中に、今、先生おっしゃっていただいたように、いいものとして、それがスタートアップになってもいいし、社内にまた戻ってもいいし、そうした流れはあるのかなと思っています。

あとは、私も実は昔、第3次ベンチャーブームの頃にずっとやっていた人間なので、社内ベンチャーはやると何が起こるかという、物すごいお金を掛けて、某社が100億を超えないとプロジェクトと言わないとやったのですが、全滅したというのがありまして、こういうのと

いうのはやはりある意味、ビジネスの厳しさとか、マーケットをきちんと見ながらという意味においては、御指摘のように外に出るという厳しさ、そして外の人を使うというのがあるかと思っています。その反省もあって、事業会社自身が、先ほどのジョブ型、プロジェクト型の方に行く流れができると、今、御指摘というのはあるかなと思います。御指摘のように、資料等もそこも含めて検討したいと思います。

ありがとうございます。

上山議員 カーブアウト、いわゆる大企業からのCVCというのは結構あるのですが、実は、今、松尾議員がおっしゃるように、盛り上がってはいるものの、むしろそちらの方が主体で動いていて、もう少し大学発ベンチャーみたいなエッジの効いたものが、もっと出てくるべきではないかという議論は、内部でさせていただきました。

松尾議員 ありがとうございます。

上山議員 梶原議員、どうぞ。

梶原議員 ありがとうございます。

ニーズプルという形で、スタートアップ・エコシステムを支えていくために、SBIRでの取組やスマートシティを一生懸命やるということはもちろん必要なのですが、先ほどの八木PMのように、グローバルに展開していく力が弱く、支援も十分ではないという中で、どのようにしてグローバル展開へのサポートを従来よりも強化していくのかを考えるべきだと思います。また、スタートアップを増やし、規模も拡大させていくためには、企業家の教育が必要ですが、スタートアップの中で起業家を支える人材、実務家、あるいはCFO、そういった人材も不足しているという話も聞きますので、その層の厚さも必要ではないかと思っています。

上山議員 これは結構、江崎審議官とは議論になったところで、余り僕が、金は海外から持ってこないと駄目なのだという話をしたら、最後に、仕方がないから少し付けといてあげようかという。そんなことではないですが。

今、梶原議員がおっしゃったように、さっきの八木PMもそうでしたが、メディカルデバイスのベンチャーキャピタルの人が集まるプログラムをサンフランシスコでやったら、サンフランシスコ中のホテルが全部満室になるような、すさまじい勢いだったのです。そうした状況を見ていると、むしろグローバルとつなげる方がいいのではないかという話をして、ここに大きな論点として入れてくださっているということです。

よろしいですね。付け加えることありますか。

江崎審議官 そうした意味では、御指摘のとおり、4ページ目を御覧いただくと、これまで

やってきたベンチャー支援は、基本的にアーリーシーズのためのマネーをどう付けるかということばかりでした。私は正にベンチャー支援を経済産業省でやった頃も、ここにお金を持ってきて、まずは補助金を付けて、マーケットから持ってきていたのですが、おっしゃるとおり、グローバルという視点というよりは、国内でどう回すかというのは一つあると思います。

それから、正にもう一つ大事な御指摘は、やはり研究者が自分で会社を興すのは、これは無理です。だから、研究者が特化して、経営はプロを外から持ってくるというのが、これは絶対に必要なので、ここの部分はある意味、大学の中でそうした人材を育成して、人材育成はやはりチャレンジする人だけではなくて、支える人というカテゴリーは要るかと思っています。

上山議員 では、小谷議員、よろしくをお願いします。

小谷議員

以前、バイオ戦略の話をお聞きしたときに、バイオコミュニティを形成する際、中核の拠点都市を首都圏と関西圏に設置御提案をお聞きしました。もちろん首都圏や関西圏には大きな市場もあるし、プレーヤーもそろっているということはよく理解するのですが、既に色々なことが整っているところに、更に小さな予算を付けるというよりは、例えば地方に特徴ある拠点を作るという観点で、潜在的なポテンシャルがあるところに、拠点都市を作ってはどうかと感じました。

スタートアップ・エコシステムの拠点形成においても、また同じように首都圏、関西圏ですね。様々な拠点形成を選択する際に、単独で考えていると、結局、すべてが大都市圏に集中し個性ある地方が創生されないのではないのでしょうか。

中国などを見ると、更地のところにいきなり特区を作って、優遇措置をして、個性ある拠点を作っているのですが、そのような日本全体を見渡したデザインといいますか、地方創生について、ここではどのように考えられているのでしょうか。

上山議員 これは江崎審議官と、それから石井企画官も答えられますよね。お二人、どうぞ。

江崎審議官 ありがとうございます。大事な御指摘です。

まず、小谷議員に御指摘いただいたバイオコミュニティというのは、多分二つのことが今、一緒になっていまして、私も再生医療でアメリカのバイオコミュニティと付き合っていました。大体コミュニティは必ず投資から入ります。昨日、今日、明日と正に横浜でやっているバイオジャパンのようなところ、あそこは世界の投資家が集まります。そのクローズな中で情報交換しながら、どこに投資するか。そこにベンチャーが来て情報を見せていくというのが、コミュニティの一つです。

もう一つ、国内、日本で言われるコミュニティというのは、正に小谷議員の御指摘のように、研究所があって、大学があって、その場所の中で研究されるというのが、これもコミュニティと呼ばれています。今、我々の政策の中で両方、やや一緒に議論してしまっているのですが、混乱があるかもしれませんが、理想を言えば、先生がおっしゃったような、研究のあるところに今度はそうした投資が来ればいいのですが、今のところ少しこれは二つ別になっているのがあって、拠点は拠点としてやっている流れかと思います。

石井企画官、どうぞ。

石井企画官 スタートアップ拠点投資については、グローバル拠点と推進拠点という観点で選んでおります。グローバル拠点都市は、4大都市なのですが、これはニューヨーク、パリ、ロンドン、北京、そういった世界の競争に勝たなければいけないということで、かなりポテンシャルが高いところを選んでいくということです。

一方で、小谷議員がおっしゃったように、地方も非常に大事なので、仙台、札幌、それから広島、北九州、これは地方においてユニークなポテンシャルがあると認めておまして、そのところを応援するという形にしております。地方、地域との関係においては、その地にあるポテンシャル、やはりゼロはさすがに厳しいと思いますので、一定の戦えるポテンシャルがあるところを推していく、そうした姿勢です。

小谷議員 ありがとうございます。

ただ、地方創生という観点でいいますと、ポテンシャルはあるものの、インストラクションが必要な状況であるということも事実ですので、そうしたところも上手に育てるような仕組みも作っていただければと思います。よろしくをお願いします。

上山議員 ありがとうございます。では、橋本議員。

橋本議員 先ほどの八木PMのお話を聞いていて、それでこの話なので、それで関連して強く思ったので伺いたいといいますが、考えていただきたいのですが。

八木PMの話は、私、全くの素人なので、どれくらいすごい話かは分からなくて、すごいなとただ思っていただけなのですが、松尾議員の反応を聞きまして、臨床医の大家である松尾議員がああいう反応をされるということは、本当なのですね。松尾議員の反応が本当なのであれば、素晴らしい技術がIMPACTで出てきて、それで、彼らは今、ベンチャーを作ったということです。

ベンチャーを作った。八木PMはもともとキャノンの方ですから、これは始まる時、たしかキャノンが自分でやれないことを、国の金でやっているなど私は批判的に横目で見っていたの

ですが、うまくいったのにキヤノンがそれを事業化しようとしなないということは、やはりまだ事業化の形はそんなに見えないのかなと思います。だから、大企業が大きな投資をするという段階ではないのかな、それでベンチャーにしたのかなと思いつつ、聞いていました。

その理由が、やはり医療機器の認可が我が国では難しいといういつも聞く話で、今日、そこが凝縮されていたと思うのですが、篠原議員が今言いましたが、これ、原理的に全然危険ではないのに、医療機器として見たときに危険だからという、創薬と同じような基準を言っているという話を聞いたのです。それで根本的におかしい話だと思いました。

それで、1点は、先ほども出ていましたが、こうした海外で、上山議員が言われるように、海外の医療、ライセンスに関するようなこと、あるいはこうした健康に関するようなことというのは、物すごい人が来るというのであれば、例えば、上山議員が言ったように、サンフランシスコのホテルが全部埋まってしまうようなところに八木PMの技術を持っていったら、本当にいいものだったら絶対にお金が付くはずですよ。それを、少し言われたが、すごいお金が掛かるからできないのだということを、彼は言ってましたね、さっき。そのように言っていたのは、今回提案した制度、エコ制度といいますか、こうしたのをやると、そうした人たちを持って行って、海外の市場にさらして活性化するということが、今後の方向性というこの案の中でできるのですかね。これが1点目の質問です。

もう一つは、海外でそうやるのも重要だが、一方で、国内でこうした産業が本当にすごいものだったら、これが国内で展開しないのが、制度によるものであれば、ずっとそうしたことは言われているのだから、だったらこれを機会に、せっかくIMPACTでこのようにやったのだから、内閣府はこれを担いで、しかも規制改革会議の座長までここにいるのだから、これを一つの事例として、ある意味でフラッグシップ的に内閣府が徹底的に担いでやるということも、あり得るのではないですか。

なぜかという、このまま置いておくと、この前も思ったのですが、IMPACTですばらしい成果がたくさん出ているが、結局何十億も掛かって、ベンチャーを一つのプロジェクトで一つ作っただけ、それで、それが大して発展しなければ、結局無駄なお金を使ったと言われてしまうと思うのですよね。でも、これがもしそうではなくて、大きく展開して、そうした制度的なことまで組み込んで、かつ、何千億という返しまで展開すると、IMPACTは正にそうしたものを切り開いたものとして評価されると思いますし、評価のためにやる訳ではないですが、今までやってきたことで具体的な問題が出ているのだったら、それを担いでフラッグシップ的に動くということは、そこに赤石総括官、いますよね。

だから、それぐらいのことをやはりやるべきなのではないかと思うのですが、それには、何か問題があるのでしょうか、それとも、やはり基本的なこの技術が、松尾議員を信じられないからやらないだけなのでしょう。

松尾議員 少しいいですか。一言だけ言わせていただければ。

私はこの技術は素晴らしいと思うのです。それで、これが普及してやっていくには、二つのチェックポイントがあって、一つは、PMDAでヒト対象の医療機器としてきちんと認めるということが一つ。それから、二つ目、さっき少しコストのことを言われていましたが、この機器を入れて実際に臨床で使ったときの、実は我が国では保険点数がありますよね、あれがどれぐらい付くかで、採算が取れるか取れないかが決まるのです。そのこのところの二つのポイントがあって、多分、前半の方は、恐らくPMDAがしっかりやれば上手くいくと思うのですが、後半のところは、医療費に関わる場所なので、今までの医療と比べて圧倒的に高いものができるというのは、今ちょうど臨床的に試されているところなので、そこで臨床の治験をやって、それから点数が付くというステップですから、恐らくベンチャーキャピタルが二の足を踏んでスピードが遅いのではないかと私は想像します。

ですから、後半のところも、この技術は私はすごいと思うので、是非色々な形でサポートして、臨床応用を広くできるような形にサポートしてやるのはいいかと思えます。

橋本議員 であるならば、やはりさっき言ったことですが、IMPACTで出てきたもので、これを応援するというよりは、これを一つの事例として、我が国のベンチャーが中々育たない、そうした課題というのを洗い出して、それをどんどん内閣府が引っ張りながら、その問題を解決していくという、フラッグシップ的にできないのですかね、赤石総括官。

江崎審議官 ありがとうございます。

最も重要なポイントに来たなと思っておりまして、今、松尾議員がおっしゃっていただいたように、日本の医療機器、薬もそうなのですが、まずPMDAを突破した後に保険収載されなければいけない。これが二つのハードルになっていると言われていきますし、思っています。これには二つ変える方法があって、PMDAのところは制度を変えればいいです。それは正に御指摘のとおり、規制改革の話があります。もう一つ、保険収載のところは、先ほどの技術を御覧いただいておりますのとおり、あれは、医療機器である必要も本当はないのです。だから、健康を測るためのものとしてやれば、一応この国では理化学研究所となってしまいますが、実はそのビジネスモデルは、要望はあるが、33兆円は既にあるのです。

ですから、メーカーは医療機器にならなければいけないと思っているし、そこしか解がない

と思っているから逡巡するところがあるので、私、経済産業省のヘルスケア産業課長のときに、むしろそっちの外側のマーケットを作ろうとしました。そうすると、医療機器になってもいいし、ならなくてもビジネスにする。それをこの国内でやる。ダブルでやりつつ、制度は制度で変えていく。先ほどのように、薬事法、私、再生医療に関して薬事法を改正しましたが、もう一段、医療機器と薬を分ける、ここは規制改革の本当に本丸だと思いますので、そうなってくると、ここが回る。

ただ、先ほど説明した福祉とかそうした大きい話ではなくて、色々出てこようねという話なので、ここは別の問題として、きちんとそれぞれに解を出さなければいけないと思っています。

橋本議員 規制改革会議の座長がいるのですからね、ここは何といったって。ですので、是非、座長の力も借りながら、しかも、赤石総括官がいるのだから、是非お願いしたいと思います。

小林議員 考えてみれば、GoogleがFitbitという健康モニタリングの会社を買収しましたよね。ああいう正に健康測定みたいなレベルのヘルスケアでしたら、6年前に経済産業省が始めたグレーゾーン解消制度で認めることができるのではないかと思います。現に、自己採血による健康セルフチェックとかはオーケーとされているわけです。先ほどの光超音波の技術も、そうしたルートからアクセスすれば、必ずしもPMDAとは関連しないままで、ベンチャーが技術を実装化できるのではないかと思います。規制改革以前の話で、色々手はあるような気がします。

赤石イノベーション総括官 すみません、一言少し。

橋本議員がおっしゃるとおり、一つの事例として徹底的に支援したらよくて、このスタートアップの関連市場のちょうど26ページ目に、これは、石井企画官が経済産業省と連携して政府系スタートアップ新機関の連携によるプラットフォームを作っているのです。これは全ての政府系のスタートアップ支援するところが集まっていて、何でも助けますとなっているので、このプラットフォームに八木PMの技術を持って行って、何の規制が問題なのか、金が足りないのか、何なのか全部洗い出してもらって、八木PMが足りないというものをここで全部支援して、橋本議員がおっしゃるとおり、果たしてこのプラットフォームがきちんとワークするかどうかというのを、チェックしたらいいのではないかと思います。これが一つです。

それから、もう一つは、これは小さい血管が見えたというだけでは、国家プロジェクトにならないのですが、ムーンショットプロジェクトのナンバー2に、これは未病を防ぐという大規模な目標を掲げた大構想がある訳です。これはもちろん体の中の血管だけではなくて、リンパ

も含めて全部解明して、それで人間の病気を防ぐというがあるので、ムーンショット構想の中にその一つの、もともとこのI m P A C Tをムーンショットに結び付けるという話があるので、そっち側に結び付けて、大構想として引っ張ってくれば、政府の大きなアジェンダになれると思うのです。

だから、石井企画官、是非これを、プラットフォームの一つの題材として突っ込むと同時に、是非これは柳統括官、佐藤審議官もいるから、ムーンショットの方にきちんと持って行って、そこでの位置付けを明確にしてもらったらいいいのではないかと思います。そうすればアプライすると思います。

上山議員 橋本議員、いいですか。

橋本議員 ええ。

上山議員 これ、P R I S Mと関係するのですが。この間もP R I S Mの1.5億を使ったアクセラレータープログラムの話を、菅さん（東京大学大学院理学系研究科教授・ミラバイオロジクス株式会社取締役）を呼んで結構密にやりました。やはり出てきたのは、基本的に海外のベンチャーキャピタルのお金が入ってくるような仕組みがないということです。それで、しかも日本のベンチャーキャピタルの人たちは、やはり海外のネットワークを持っていないということは、菅さんも結構強く言っていました。

橋本議員 なぜないのですか。ネットワークがないからですか。

上山議員 ネットワークがない。国内で結構やっているところも、実は菅さんはよく知っていて、ずっと見ているが、基本的にはないと。彼が今やっているミラバイオというのは、最初からグローバルマーケットで行くということをやって、その橋渡しの機能として、アクセラレーターの人たちが日本の中のシーズを見つけて、そして自らがお金を出していくという、そうしたプログラムをP R I S Mを使ってやろうとしています。

そうすると、例えば八木PMのような話が、これは海外に持って行って、本当に成功するかどうかといいますか、つまり、ある種の大きな可能性も秘めているかどうかというのは、そうした人たちが見て、自分たちが金を出さず出さないかって結構大きな決断ですから、そのところで見てもらう。それを日本の色々なシーズに関しても見て、拠点の形成の中に使っていくという話をしています。今のような話は、正にそこでやっていくのだと思います。だから、P R I S Mの方でやりますが。

橋本議員 私が一番強調したいのは、I m P A C Tをやっている、I m P A C Tで今のような、自分たちでベンチャーを作ったという話が色々ありますよね。心配しているのは、下手を

すると、結局何十億も使って、ベンチャーを作って、それを小さくまとめただけではいかと批判される可能性があると思うのです。

そうではなくて、これできちんと単にベンチャーの種を作っただけではなくて、その後をどうやってエコシステムにしていくのかということところを、しっかりとこのIMPACTではフォローした、あるいは内閣府のPRISMとしてはフォローしたということにするべきだと思うのです。それに、ちょうどこれは非常にいいかなと思ったので。赤石総括官がそうやってまとめてくれたので、是非、PRISMも使いながら、そうやっていただくのであれば、よいと思います。

上山議員 ありがとうございます。

ほかにないですかね、梶田先生、いかがですか。

梶田議員 特に別の意見ないです。

上山議員 では、ほかの産業界の方々もよろしいでしょうか。スタートアップ・エコシステムというのですから、きちんと資金が回って、次々とユニコーンが出てくるようなところを持っていくというストーリー作りなのですが。

小林先生、どうぞ。

小林議員 スタートアップ企業への投資促進ということで、「オープンイノベーション促進税制」がありますが、所得控除は株式取得価額の25%となっています。この辺りはもっとダイナミックにはできないものなのでしょうか。グローバルに比較して、本当に25%程度でインセンティブになるのか、どなたかコメントいただけないでしょうか。

江崎審議官 では、そうした制度を縷々作ってきた私から御説明をさせていただきます。

当初、補助金から始まって、税にチャレンジしたときは死ぬ思いで作っていったのですが、ただ実際作ってみた感じからすると、変な話ですが、大企業に余裕があって、お金を逃がしたいとか、そうしたことにやや乗っかって作った部分がございます。ですから、これで大きくブレイクするという感じは多分なくて、あとは正に景気に振られてしまうかなと思います。一応、制度としては作った後で、正に上山議員おっしゃったように、やはり海外とつながなければいけない。

先ほど申し上げました今やっているバイオジャパンは、ああいうエキシビションが目的ではなくて、裏で海外の投資家を引っ張ってきてやる密談が実は目的なのです。だから、そうしたものというのはやはりこの国にはなくて、日本のベンチャーキャピタルは金融業界から来ているので、やはり小ぢんまりと国内にあって、海外とのダイナミックなつながりは、多数はあり

ません。ファンドマネージャーも、日本は一人で持っているお金が200億ですが、海外は一人で2兆円を動かしますので、これだけの規模の中の戦いをどう仕掛けていくのか。

ただ、税制としては、やはり企業さんの持っているお金をうまく引っ張り出すという意味においては意味がありますが、それを大規模にやるには、多分ほかの税制との関係で、掛けるコストからすると少し合わないかというのは、正直な感じでした。

以上です。

上山議員 よろしいでしょうか。

篠原議員、どうぞ。

篠原議員 実は、さっきからずっと6ページを見ていて、何かぴんとこないなということを一生懸命思っていたのですが、これはスタートアップの指定国立大学を作りましょうという話に見えます。

上山議員 少し声が聞こえませんが。画像が止まっています。

後で戻るとして、橋本議員、どうですか。

橋本議員 IMPACTの成果をあれだけにする必要はないかも分からない。今思っていたのですが、ベンチャーが幾つもあるから、そのベンチャーを全部、希望者は、さっきのプラットフォームに載せてみるということもいいかも分からないですね。IMPACT、やりっ放しで終わってしまうのではなくて、こうやってつなげていくというのは、いいかも分からないなと思いました。

篠原議員 すみません、切れてしまいました。

やはり諸外国を見ても、実はなんちゃってスタートアップというのがたくさんあって、なんちゃってスタートアップがたくさんある中の幾つかが、本当の意味でのいわゆる大きなスタートアップになっていると思うのです。そうした観点からいうと、我々が考えなければいけないのは、若い人たちがなんちゃってスタートアップみたいなところにチャレンジできるような環境に、本当になっているかということが1点です。もう一つは、なんちゃってスタートアップになっているものの中から、さきほどの話のように大きなものになりそうになったときに、それを阻害する要因が何かとか、もしくはそれを加速するためにどんな投資をすればいいのかという、そうした2面の物の考え方が必要だと思うのです。

私がさきほど、指定国立大学と言ったのは、とにかくいいものを最初から作るためにはどうすればいいかという話が、少し過ぎるような気がするのです。少し言い方が悪いかもしれませんが、要するにたくさんのおそこのスタートアップをまず広げていき、その中からいいもの

を拾い出していくという2段階で考えていかないと、実態はうまくいかないのではないかと思っています。この6ページを見ていると、そうした観点で少し違和感がありました。

上山議員 篠原議員、その指定国立的に見えるというのは、グローバルとかローカルの拠点を選んでいくという、そのところが一番そのように感じられるということですかね。

篠原議員 いや、そうではなくて、ユニコーンがどうか、結局、その最終解だけを一生懸命目指しているような気がして、そうではなくて、イスラエルを見てもアメリカを見ても、名前も知らないようなスタートアップが星の数ほどある訳です。その星の数ほどある中から幾つかのものが大きくなっていくということを考えると、まず星の数ほど出てくるようにするためには、どうすればいいかということを実施として考えて、もう一つは、その中から本当にいいものが出たときに、それをいかに引っ張り上げるか、もしくは規制をなくしていくかという、その2面で考えていかないと、僕は後者だけで考えているように見えるのです。

上山議員 それは多分、江崎審議官が一番答えられる。

江崎審議官 ありがとうございます。

これはとても重要な問題で、私、イスラエルのスタートアップの方と議論したことがあって、何でイスラエルはこんなにベンチャーとITが強いのだというふうに聞いたら、大笑いされて、だって、僕たちは2,000年間、国がなかったんだよと。要するに、その2,000年間、国なかったという意味は、まず農業ができない、ギルドに入れてもらえない、だから、その時代時代で誰もやらなかったことではないと、生きていけなかったのだと。だから、とにかく新しいことをやらないと僕たちは生きていけないから、ベンチャーを作ったのだと、見事に皆さん答えておられて。だから、今回のシステムは、確かにおっしゃったなんちゃってスタートアップというのは、ある意味必死な感じと、何かに応えなければいけないというのがあって初めて出てくるのかなと思ってまして、私も長年ベンチャーやっていますが、やはり何かに応える、そのニーズを出さなければいけないかと。今回、コロナのおかげで、北海道大学でとてつもない数のベンチャーが出ていて、やはり面白いから出るというのはあるのですが、面白いのは、このニーズに応えたらいいかなという、そうした流れは要るかなと思ってまして、正に海外も含めて、それをどう発展させるかというのはあるかなということで、少しお答えになっていませんが、こうしたアプローチを今回は少ししてみたいということです。

上山議員 江崎審議官の気持ちとすると、社会的なニーズというところから、色々な、なんちゃってかどうかは分かりませんが、僕はガテン系と呼んでいますが、そうしたものを次々拾い上げていくという方向性を考えているというのが、むしろ江崎審議官の頭の中にあるとは思

ます。

篠原議員 そこは私と同じで、前の会合のときに、ディープテックにこだわるのですかと伺ったのはそれだったのですが、結局イスラエルを見ても、アメリカを見ても、まずは何を考えるかというところ、これをやったら受けるかなとか、これをやったら売れるかなというところがスタートポイントなのです。そこで自分なりの技術がうまく使えればいだろうと、技術はどちらかという手段であって、目的ではないと。ただ、日本の場合、ディープテックを作ってみるというように、変に技術を目的化してしまって、この技術がすごいからやろうという話になっているのではないですか。

そのような観点からは、確かに江崎審議官のおっしゃるとおり、いわゆるニーズを主体に考えていくということが弱いことは確かなのですが、ただ一方で、私、さっきなんちゃってスタートアップがまだまだ日本で少ないと言ったのは、イスラエルの人間は、本当に何度失敗しても平気なのです。何度失敗してもまたすぐやる。そのように何度失敗しても平気なのだという評価が、まだまだ日本では弱い気もするのです、セーフティネットを含めて。

上山議員 そのとおりですね。ありがとうございます。

小林議員、どうぞ。

小林議員 ありがとうございます。イスラエルというと、どうしても何か一言しゃべりたくなくなってしまっています。

正に2000年来、ディアスポラで世界じゅうに散らばって、都会でしか生活できなくなったユダヤ人たちは、知識でしか生きていけないという歴史を背負った人たちです。そうした意味では、やはり根源的に流浪民的な感覚を持って、身に着ける財産はダイヤモンドか知識しかないという人々と、我々みたいな村八分を恐れる農耕民族のメンタリティの違いは、根源的に重要なポイントだと思うのです。

それで、これは6期の基本計画とも絡むのですが、日本人のメンタリティというものに合わせながら国を守るとしたら、あまりに欠落しているベンチャーのエコシステムも当然必要ではあるのですが、やはり大企業がどうしたらもっと活性化するのがむしろ鍵なのだと思います。僕がよく「出島より入り島だ」というのは、せっかく大学を出て比較的勉強ができる人材が、日本の場合は大企業に相対的に集中している以上、やはりそこを活性化させる。しかも、より知が重要な時代なので、企業の中にも大学人にどう入ってきてもらうかという、そうした議論も必要だと感じるからです。日本中で新しいイノベティブなものが創出されるためには、少し違うサイドの見方も要るのではないかと思います。もともとガッツがかなり失われた若者しか

いない日本の場合は、他国と同じスタイルで考えても仕方がないのではないかというのが僕の問題意識です。

上山議員 むしろベンチャーと言っても、アメリカみたいなグリーディにはいかないんで、日本の中で、日本のニーズの中からというのが、江崎審議官たちが書いているところで、日本流のベンチャーの在り方というのを模索するということだとは思いますが。

小林議員 全く。

上山議員 そうだという感じで進めておりますが、でも、イスラエルの場合は、完璧にアメリカのマーケットに最初から入り込んでいますから、そこはもう日本とは違うのですよね、やはり。

小林議員 えげつなくなければ、できませんよ、こういうのは。

上山議員 江崎審議官、何か一言付け加えますか。

江崎審議官 一言、実は、イスラエルのベンチャーたちが最後、何を言ったかという、全員、日本とつながりたいと言っていました。つまり、実は21世紀になっての、正にノーベル賞はトップがイスラエルと日本なのです。イスラエルはやはりアイデアで勝負するが、きちりいいものを作り切る日本と組みたいというのはとても言っていましたので、正におっしゃったように、日本型の戦い方はあるかなと思っています。

以上です。

小林議員 ゼロから1は彼らに任せて、1から100は日本人がやるというのは、いいコラボレーションだと思います。

上山議員 では、松尾議員。

松尾議員 2点です。

1点目は、先ほど篠原議員がおっしゃったように、やはり裾野は広げないといけない。だから、この書き方は、スタートアップ・エコシステム拠点都市にある大学と書いてあるので、私は力のある大学ですね、我々も東海機構を作っていますが、これがやはり共通のプラットフォーム作って、幅広く吸い上げるというシステムを目指すべきだと思います。

それから、二つ目なのですが、ちょうどこれ、今、コロナがあって、我が国ではとても売手市場で、就職には全く困らなかったのが、今後、非常に厳しい状況になってくると思われるのです。そうすると、危機感も高まってくる。そうすると、こうしたスタートアップなどを目指そうというのは、生まれるチャンスでもあるのですが、そのときに、スタートアップ等で成功する人はむしろ少ないので、その後、企業に就職したりするときに、そういったことのある経

歴を重視するような文化があると、非常にチャレンジがしやすくなるのではないかと思いますので、社会全体でそうした文化を作っていくということは重要かと思います。

以上です。

上山議員 ありがとうございます。

では、これは明日の基本計画専門調査会でも議論されると思いますので、松尾議員はまたそこで御意見いただけるとありがたいと思います。よろしくお願いします。

ほぼ時間も来ていますので、ここでこのスタートアップ・エコシステムについては議論を終えて、次の話題に入りたいと思います。

(説明者交代)

上山議員 それでは、同じく基本計画ですが、新たな社会に向けた教育・人材育成の第3段目になりますかね。江崎審議官、少し説明してください。

江崎審議官 ありがとうございます。では、私の方から少し冒頭、さわりだけ。あとはお任せします。

資料を御覧いただけますでしょうか。新たな社会に向けた教育・人材育成についてという資料です。

1枚めくっていただいて、まず問題意識ですが、これは巷間、前回は議論になりましたが、囲みの中で、日本では同質性や同調圧力を背景に、偏差値を評価軸とした一律一様の教育の形ができてしまった。結果として、多様な価値観を持ち、自己決定力を持つ人材が十分に育っていなかったという課題があると。

データとして、残念なのですが、点線の囲いではありますが、海外と比較して、成績はいいのですが学びは好きでないという、こうやって社会に出て以降、学び続ける意思を持たないし、不満があっても変えない。特に企業においては、年齢が進むにつれて仕事への意欲が低下するという、全然駄目という雰囲気があって、これを何とかしたいということです。

その一方で、コロナ禍を通じて、少し変化の兆しがあると。正にAI等のテクノロジーの進展に伴って、産業構造が変わると。そして、先ほども正にベンチャーで出てきましたが、年功序列から企業自体がジョブ型に変わっていく中で、組織と個人の関係に変化が求められると。

そうした中で、正にこれから問題意識を踏まえて、教育、そしてそうしたものを変えることによって、チャレンジしやすい人材を得たいと。

次のページですが、あるべき姿として、正にSociety 5.0、知識集約型と言う以上は、やはり探究力、そして何といても好奇心を持つ、そしてさらに、学び続ける姿勢と、こうしたも

のを背景に、自己決定力を持つ人材をいかに生み出すかと。その下に、正に、もう一回繰り返してありますが、多様な人々を輩出する、活躍・挑戦と。そして、この中でやはりCSTIとして言わなければいけないのは、教師というのは非常に重要な存在であるということです。そして、担うべき本質的なところで存分に能力が発揮できる環境、これを作ろうということが大事なポイントかと思っております。

取組の方向性として、そうした様々なテクノロジーを入れることによって変えていこうというのが、正にここの問題意識です。

では、続きをお願いします。

中澤企画官 1点だけ補足させていただきます。3ページ目を御覧ください。

これも今までに使っている図ですが、ポイントと致しまして、真ん中の上の と という数字がございます。探究力、好奇心、こうしたところの強化、学び続ける姿勢の強化を科学技術・イノベーション政策の切り口としては押し出して、深掘りしていくということです。

さらに、その全体、より上位概念にある話として、一番下の赤のところ、従前の姿、それからあるべき姿、これはより教育・人材育成システムを更に包含する社会全体の縮図だということだと思います。こうした本質的なところということで、本日、工藤先生、それから岩本先生に来ていただいておりますが、両先生の方からそういった本質論についても御意見をお伺いできればと思っております。

上山議員 今日、横浜創英中学校・高校の校長をしておられる工藤様に来ていただいております。また、島根県の教育魅力化特命官、一般財団法人地域・教育魅力化プラットフォーム代表理事の岩本様がオンラインで参加していただいております。

では、早速ですが、工藤様から御説明をお願いできますか。

工藤校長 おはようございます。横浜創英中学校・高等学校の校長をしております工藤と申します。この3月までは、ここも学区域にあるのですが、近くの千代田区立麹町中学校の校長をしておりました。

それでは、早速、時間も限られておりますのでお話ししたいと思います。

Society 5.0が目の前に迫っていると言いながらも、学校の現場感としてはこのままでは学校は変わらないだろうと思っているところなのです。どのようにすれば変えられるのか、または何で変わらないのかということをお話したいと思っております。

これは近くにあります千代田区立麹町中です。すぐそばに国会議事堂がある、そういった学校です。

最近話題になったものとしては、宿題を3年間全く出さないとか、定期テストをやめたとか、固定担任をやめたとか、服装・頭髪指導を全くしないとか、それから、数学に限っては3年間授業をしないという、教員が率先して授業をしないという、そうした方法を取った、そんな学校です。

今日は、先ほども言いましたが学校教育の課題、それからその解決策を麹町中学がどのように行ったかということ为例に挙げながらお話ししたいと思います。最終的に未来にはどんな学校がいいのかということをお話ししたいと思います。

まず、現場から見る学校教育の課題なのですが、今日の資料の中に同じ資料が重なっていたと思いますが、この当事者意識の欠如という、昨年11月30日の日本財団の資料、世界9か国の若者、17歳から19歳の子供たちに対する調査結果があります。この六つの質問のどの結果を見ても、余りにもひどすぎる。大人だと思われたいし、社会の一員だと思われたい、国や社会を変えられたいと思えない、自分の国には解決したい課題がない、みたいな感じです。

これがもし本当に日本の高校生を象徴するものとしたら、日本の未来は本当に危ういと思います。でも、この姿というのはむしろ我々大人の姿なのではないかということを感じる訳です。

教育がサービス産業化してしまったということです。子供の頃から与えられ続けることに慣れているので、子供たちはもっとサービスをくれと、うまくいかないことがあると人にせいにする。自分の学力が高くないのは誰かのせいだ、みたいな。子供のうちからこれが刷り込まれている教育という感じを受けています。

当然そうした子供たちというのは主体性を失っていくので、とにかく劣等感が強いです。自己肯定感が低い。これは色々な調査結果にも出ていると思いますが、簡単な話は自己決定していない子供は自己肯定感が低いということです。与えられ続けるという教育になってしまった。

この原因というのは、一言で言えば、我々大人が本当に大事なものを見失っているということです。手段の目的化と書きましたが、文部科学省が示している冒頭にある生きる力を育成するためには確かな学力、豊かな人間性、体力、健康。知徳体が大事だといっていますが、どうしてもこの真ん中の学力に注目がいってしまう。知識を蓄えていくということにどうしても特化してしまって、全国一斉学力調査がいまだにまだ終わらない。これを続ける限り、どうしてもそこに目が行くために、つまりいたところを繰り返させればよいということになります。つまりいたところを繰り返させられた子供は自律をどんどん失っていくという悪循環にはまっていく。だから、手を掛けないと学力が上がらずに、ますます手を掛けないと学力が上がらない。上の学年になればなるほど、その傾向が強いということになる訳です。

簡単に言うと、勉強時間が足りないということがメディアで話題になってしまう。勉強時間が足りないことのために課題をたくさん出していくという悪循環にはまっていく。本当だったら、子供の自律的な学びを促進していくことが教育であるのに、我々は手段が目的化したところにはまってしまった。

宿題なんていうのはその象徴的な姿で、一般的な子供は宿題を提出されると分からないところを飛ばして提出する。そうすると学力が上がらないということです。つまりタスクをこなすだけの子供になっていく。日本の労働生産性が低いというのはここにも僕は原因があると思います。子供のうちからタスクをこなす、それも分からないところを飛ばして宿題を出すのですから、何の効果もないということです。

これまでの学校を一言で言えば、明治維新以降150年間ほとんど変わってないです。国はどんなカリキュラムを教えるべきかということを決めて、教員はそれをひたすらいい指導するためにはどうしたらいいのかと指導方法を研究してきた。これはとにかく学力を低下させたくないという、機会均等の格差を恐れていて、結果として学びたい子供たちはストップさせられ、つまづいている子供たちは取り残されていく。つまり劣等感だけが上がって、自律性、主体性の格差を生んでいる。

今、履修主義が習得主義ということが話題になっていますが、履修主義というのは、学力の機会均等の格差を恐れて、結果として子供の主体性の格差を生んでいるという、手段が目的化した最大の現象だと思っています。

この方法は先ほども言いましたが、手を掛けないと子供たちが伸びないので、色々なトラブルにも大人が関わっていくということを徹底してやっていくためにとても手間が掛かる。生徒も疲弊させますし、教員も学校も疲弊させるということになる。

1日が24時間、1年が365日しかないという、これをどう主体的に使っていくかというタイムマネジメントの感覚というので子供たちは子供の頃から学ぶ機会が全くないということです。既に既存の学びのシステムは限界に来ている。ヨーロッパなどが早めに教育改革を進めている理由がここにあるのだと思うのですが、日本も早くこの改革をしなければいけないと僕は思っています。

ですから、今後の学校のあるべき姿はあくまでも学習者が主体で、カリキュラムを上級の学年になればなるほど選べるようにしてあげる。それから、どのように学ぶかということも子供自身が選べる。

例えば、海外でしたら数学のテストに電卓を使えるということは当たり前なのですが、日本

は電卓すら使えない。相変わらず鉛筆で計算をするということを徹底させるということ、それを一律に全ての子供にやらせようとするという、とても非効率なことが行われていると思います。

ICTテクノロジー、これからギガスクール構想ですが、これが本当にきっかけになってくれるような動きを我々はしなければいけないと感じています。

数学は、麹町中では3年間全く一斉授業を教員がしないという御紹介をしましたが、そのきっかけにしたのも、このAIを使ったソフトウェアを取り入れたということです。

これはQubenaというソフトウェアなのですが、子供たちはこんな感じで勉強しています。誤答パターンとか解答までの時間を瞬時に判断して、この子のつまずいたところを判断して、学び直しができるということです。このソフトウェアは実は子供たちは1年生、2年生のうちを使うのですが、3年生になったらほとんど使わなくなってきました。なぜかといいますと、どんどん進むからです。

AIを使わない子は問題集を持ってきたりして勉強しているのですが、自由に相談したり、先生に質問したり、そうした学習スタイル、江戸時代の寺子屋みたいなスタイルです。このスタイルを取ったところ、文部科学省が定めている1年間140時間という時間があるのですが、遅い子でも70時間くらいで終わります。1年生のうちに3年生の勉強まで進んでいる子もいて、中学のうちに高校まで学ぶ子もいます。ですから、自分で教材を持ってくる訳です。

このスタイルというのが、つまり子供が自分で学びたくて、それを問題解決するために人に聞いたり、アクションを起こしたりしている、このアクションそのものが学び方として定着していくので、その子の生きるスタイルになっていくということです。本当の教育は生きるスタイルを教えてあげることであって、知識を定着させることではないということが我々よく分かりました。

最近、個別最適化という言葉がありますが、これを勘違いしている方々がいます。個別最適化というと個別指導のようなイメージを持っている方がいますが、そうではないということです。その子にとっての個別最適化というのは、正にアクティブラーニングであり、自分の意思で学び合ったり、単独で学んだり色々なことをすることが個別最適化だと僕は考えています。

ですから、画一的な教育から多様な教育へ、みんな同じ言葉を使うのですが、今の雰囲気は全ての子供に多様な学びをさせなければいけないという画一的な教育に見えるということです。ですから、多様な子供たちに個別最適化した教育を行うことによって多様な人材が生まれる。とてもスリムなシンプルな教育に変えていく。教員はティーチャーからコーチャーに変わって

いくというスタイルだと思います。

解決策を少し簡単にお話ししたいと思います。実はとても簡単なことです。最上位の目標は我々は合意していないということだと思います。教育の最上位は自律であり、人を尊重することであるとか、そうした合意ができてないために、下の目標が優先されるということが起こっています。それを起こさないという、当事者意識、最上位の目標の合意と当事者意識で、上位の目標を実現するための目標を定め、それが手段となって下の手段を、そのときに上位の目標の実現を損ねないような手段が選べますかということ全員が当事者として進める。

これは学校教育の目的を改めて書くと、誰でも同じことを言うと思うのですが、全ての子供が、障害があってもなくても世の中でよりよく生きていけるようにする。学校は社会の準備期間でなければいけないし、さらに多様なものを受け入れていってよりよい持続可能な社会を作るための対話の場でなければいけない。

これは正にOECDの示しているLearning Frameworkにも同じようなことが書いてあって、個人の幸せと社会の幸せを実現するためにあえてここは麹町中の教育目標を重ねましたが、自律、尊重、創造という書き方をしました。真ん中にAgencyとありますが、正に当事者意識です。全ての人間が当事者意識を持ってこのことを、足並みをそろえなくもいいですが、みんなが自律型で進んでいく。

今は、やはり依存する仕組みになっています。国がSociety 5.0とか色々なものの指針を書けば書くほど、細かく書けば書くほど、現場はその手段を全うしようとするという問題が起こっています。本当は実は重要なのは最上位の目標だけをきっちりと合意して、それぞれの個と組織、地方の自治体全て、学校、教師そのものが独立型、自律型で手段を実行していけるような、そういったところに変えなければいけない。正にSDGsの考え方なのだと思います。

最後に、僕の勝手な提案ですけど、これは麹町中である程度やってきた産学連携ではなくて産学融合というところですか。学校をもっと小さくする。学校の機能に社会そのものをどんどん入れ込んでいくということを御紹介して終わりにしたいと思います。

例えば、学校には図書館、体育館、プール、パソコン室、音楽室、美術室様々あります。例えば、これをもう1日中、音楽室だったらヤマハさん、河合楽器さんに事務所としてあげてしまっ、その一部をいく。そうすると例えば学校が終わって、課外活動になったら課外活動はプロに習えるような機会を作るとか。

それから、夜に関しては地域、市民、区民にそれを貸し出して、そこに雇用を生む。そういった方法を取って、学校の中の施設の中に、社会そのものを入れ込んでいくような形です。麹

町中では、年間、何百人もの民間の方に入ってもらって、様々な教育活動を行っています。カリキュラムも教科以外のカリキュラムは3年間で全取っ替えをして、民間とカリキュラムを作る仕組みを作りました。だから、民間とブラッシュアップできる仕組みです。

学校を社会の一部として社会と融合したカリキュラム、新たな創造、雇用を生み出す場、そんな場所にしたい。

これはヤフーのホームページから取ってきたのですが、ヤフーの中に、ヤフーロジックという場所があって、自由にこの環境を仕事で使えるような、ここには色々な方々が集まって、フリーランスだとかベンチャー企業の方が集まって1日ここで仕事をしたりして、そこでコラボが生まれる。

例えば、学校の図書館がこうした場所に開放されていて、常に民間の企業の方がそこに集まって、そこに子供たちとの対話が生まれるとか、教員との対話が生まれて新たなカリキュラムが生まれる、みたいな。そんなことがあってもいいのではないかと思っています。

今、私は横浜創英にいる訳ですが、来年、ある民間と協力をして一緒にカリキュラムを作って、サイエンスコースを立ち上げようということを考えているところです。

少し時間をオーバーしているのかもしれませんが、どうもありがとうございました。

上山議員 ありがとうございました。

それでは、続きまして、鳥根県の教育魅力化特命官の岩本様がオンラインに入っておられると思います。よろしくをお願いします。

岩本特命官 先ほど日本の中心の東京千代田区の学校のお話だったと思いますが、これは日本の辺境の山陰の、私は隠岐という島で高校の改革というのをやらせていただいていたのですが、少し共通する部分もありますので、少し事例とこれから必要なことということでお話しさせていただきますと思います。教育の魅力化による次の人作りというところです。

私は鳥根県の隠岐諸島の高校で9年ほどやっていました。この高校は少子化の中で、このままいくと学校自体の存続が難しいのではないかと、そういった学校でした。まずやったのは、県立高校ですが、地元の町村や卒業生や保護者、民間団体等と共同体制を作って、ずっと1年掛けて対話、ワークショップを繰り返しながらどんな学校に変えていくのかというビジョンの共創をやってきました。

これをやるに当たって、教員では中々そういったことができませんので、コーディネーターを配置して進めていくということをしました。先ほどの上位目標を合意するといいますが、共に作るというところでした。やはり地域の産業界の声を聞いていくと、これから求められると

いうところで企業家的な精神だとか、ローカルだけではなくてグローバル、両方の視座を持った次の世代が必要だという中で、どういう若者をこれからこの町で、この学校で育てていきたいのかという共通の目標やビジョンが定まった。

その中で、学校だけではそういった人材が育てられない中で、学校という概念を拡張していく、この地域全体が学校なんだと。地域に様々な専門人材がいますが、そういった人たちも先生として関わる。この地域には少子化から様々なリアルな課題が山積していますが、これこそが絶好の教材だと。生の生きた教材がこれだけ町中にころがっていると、これを使わない手はないというところで、こうしたコンセプトでカリキュラムを再構成していったと。

各教科の中でも、教室の中で、教師と教科書で学ぶということではなく、リアルな現場にどんどん出ていきながら学んでいくというスタイルを取っていきました。その中でも総合的な学習の時間とかそういったものもある訳ですが、そこでは生徒たちが地域で見つけた課題を発見し、解決に取り組むとか、魅力や資源を発見し、それを生かした価値創造のプロジェクトをやっていくという学習に取り組んでいくというところでした。

これは高校生だけでは取り組めないのも、地域の様々な方たちと連携、協力しながらやらせていただく訳ですが、高校2年生になると、地域の様々な支援をいただいて、2年生全員が一度海外に出るということで、海外研修、シンガポールの方に越境して学ぶということ、所得の低い家庭も多い中でも、地域が次の世代を育てるということでお金を出していくということでした。

現地のシンガポールの国立大学とかで自分たちのやっているプロジェクトをプレゼンテーションさせていただいたり、そういったものに対してディスカッションをさせていただくとか、自分たちでフィールドワーク、そのテーマに応じたフィールドに行かせてもらって、隠岐とは全く真逆の世界です。

隠岐はシンガポールのような経済発展の道というよりは、世界一のど田舎モデルといいますが、そうした町になっていきたいという島でしたので、その真逆の中で一体何が起きているのかということを知りたいということでした。

実際、そういった活動だとか海外への越境をやっていく中で、いかに自分たちの町が知られていないかとか、そういったことも見えてくる。例えば、プロジェクトで、この町が世界ジオパークになっていることが周りなど全然誰も知らない。海外でも知られていないという中で、じゃあ海外に発信するショートムービーを自分たちで作って、ユーチューブとかで発信して、インバウンドを増やそうとか。エネルギーを自給自足できるような島になっていくためにとい

うことで、デンマークの取組だとか、企業さんとかと調整したりしながら、地元の行政と一緒にエネルギーの政策を作って提言して、中国電力さんとかそういったところと一緒にやらせていただくとか。新しい観光ツアーを自分たちで作って、お客さん呼んでやっていくとか、そういったプロジェクトを様々授業とかでやっていく。

授業でそういった取組をすると、だんだん面白くなって、授業の時間内では終わらないということで、放課後、部活動のような形でどんどん活動が放課後や土日に地域の方たちとできるような体制を作りながら取り組んでいったというところなんです。

一方で、こうした地方の学校の大きな課題というのは、生まれたときからほぼずっと幼なじみといますか、関係性が固定化して、価値観も同質化していく、同調性の非常に高い空間にどんどんなっていく、学校が村社会の象徴的な場になっていくという中で、空気を読むことはできるようになっていく訳ですが、異質なものと共同していくとか、広い視野とかクリエイティビティとかチャレンジ精神が不足していく、高まらないという課題がありましたので、これを何とか乗り越えようということで始めたのが、全国や海外から脱藩生を募集しようということで、島留学として、全国から異質な子たちが学びに来られるということをやったというところなんです。越境してくるような者をどんどん受け入れていくということです。

このプロジェクト型の学習とこの越境というのが絶妙に相乗効果を発揮していく。地元の子たちには地域の魅力や課題というのはもう中々目に入ってこないといますか、当たり前すぎて分からない訳ですが、これが東京や例えばドバイで生まれましたとか、海外のインターナショナルスクールで育ったような子とかが来て、そういった生徒たちと一緒にやるともう全然発想が違ってくる。外の目で自分たちをまた見直して、そこから新しい取組をやっていくみたいなことが起きていくというところなんです。

そうしたプロジェクトだとか探求をやっていくとだんだんもっと学びたいという意欲とかが生徒たちの中で生まれてくるという中で、結果的にいわゆる進学に関しても難関と呼ばれるようなところにチャレンジして行くような生徒の割合なども非常に高まったり、よく言われるのは卒業した後も学び続ける状態になっていると、別に大学に行くことがゴールではなく、自分をもっとこうしたことをやりたいという思いを持っていく。

例えば、今写真で映っている子は、高校1年生のときに牛飼いにになりたいというぐらい牛が好きだという子でしたが、だんだん探求をしていくと、このまま行くと日本の畜産は絶対にうまくいかないとか、儲からないとか、そうしたことが見えてくる。海外の事例とかを調べたりやり取りをしていくとこんなやり方があるのかということで、全然目の色が変わってくる。

結果的に彼は、自分のやりたいことを探求していくという中で、このまま牛飼いをやっても絶対にこれはうまくいかないなということに気づき、もっとテクノロジーだとか経営をここに導入しないとイノベーションは起きないということに思い至って、結果的には慶応大学に進学して、そこでICTだとかスマートアグリみたいなものを学んで、今はもう島にUターンをして自分たちでテクノロジーを使って畜産業をここから変えていくというチャレンジをしています。大学に行って休学したり、海外に行ったりしながら学び続けるような卒業生が増えた。

結果的にそういった学びをしたいという形で全国から生徒が来るとか、家族連れで教育移住というのがこうした離島でも人が増えて、最初は島の子供たちの半分以上は高校に入学するときは本土の県庁所在地の高校に行くみたいな状態でしたが、多くの子たちがここで学びたいと言ってくる。卒業した後に大学に行って、その後にUターンしてくるというUターン率も高まったりという、人の流れにもこの教育が影響したというところではあります。

私は隠岐の島前高校というところでやっていたのですが、最初はあれってあの人がいるからできるんだよね、とか。島だからできるんだよね、という通称「あの人だから問題」、あの校長がいるからできる、あの町長がいるからできる。でも、うちはそうした校長がいないからできませんとか。島だからできるんだよね。うちは山だからできません、みたいな。大体そうした話になる訳です。

これの問題を超えないと幾らいいモデルを作っても、モデルがスケールしない。これが教育や地域作りの大きな壁で、いつまでもモデル作りにリソースを費やして、そのスケールというところの手法を行政は持ってない中でやり続けるので、全然広がっていかないというところになっている訳ですが、我々これをどう超えていくのかということで、9年ほどずっとやる中で、島根県内各地でそうした取組が起きて、その中で失敗するところもあれば成功するところもある。

やっていく中で、どうしていくとこれが個人依存ではなく、スーパー町長とか、スーパーティーチャーがいなくてもできるのかということまで見えて、それで今全国への広がりを見せていっているというところではあります。

島根県で様々な地域、高校で行われて、その結果というのを見てみると、そういったところに通っている高校生4,000人と日本の平均というのを見ると、自分が解決したいという社会の課題があるという割合が全国でも高く上がっていますし、自分がこの社会を変えていきたいという社会効力感、自己効力感というのが全国でも高く上がっています。これは都市部の進学校とかではなく、入試の倍率が1.0を割っている誰でも入れる高校の辺境の、そうした意

味では自己肯定感が余り高くないようなところであっても、こうした取組をしていくと全国を超えていくと。

うまくいくか分からないことに意欲的に取り組むとか、難しいことに失敗を恐れない、挑戦しているというの、こうした村や町の非常に閉鎖的な都会とは全然違うようなところであっても、こうしたチャレンジ精神を持つ高校生とかが育っていくということが分かってきたと。

結果的に、自分たちの地域でこうした新しいイノベーションをやっていきたいといういわゆる地方創生的な意欲を持って卒業していくような次世代も増えていっているというところですよ。

最後、まとめますと、今、全国でこうした取組をやっていくところの調査とか支援をしているのですが、ポイントは三つほど見えてきて、一つ目は学校と社会、外の世界をつなぐコーディネートできる人材がいるかないかというのが非常に重要になっている。普通の教員だけではこれは難しいところで、そうしたつなぎ役を配置したりとか育成したり、もしくはそうした共同体制をどう作っていくのかというところですよ。

二つ目は越境というところですよ。同質性が非常に高いのが学校教育の特徴ですし、日本の特徴ですので、これを地域をまたいで違う地域の学校に留学をするとか、海外というところまで行けるといい訳ですが、海外でなくてもそうした越境をしていく、受け入れていくという中で、多様性を育んでいく異質性との出会いというのを持ち込むというところ。

三つ目が地域という手触り感のあるリアルな、抽象的なSDGsがどうだとかという、抽象的でこんなことをやったらいいと思います、みたいな当事者意識のないコンサルのような話ではなく、リアルな課題に挑戦していく。そのリアルな課題を解決するために必要なテクノロジーだとか、知見というのを手に入れてやってみるとか。もしくはそれがまだ足りないということに気がついて、だからもっと学ばないといけないと、本当にこの課題を解決するためにはまだまだ知識が必要だとか、まだまだこの技術では足りないと思って進学だとかそういったところを目指していくという、こうしたポイントを日本の学校教育や高校教育にもより入れていくということが重要であろうということが見えてきたというところですよ。

すみません。長くなりました。以上です。

上山議員 今回の第6期基本計画では、初等中等も含めたところまでカバレッジするというところで、教育問題について3回目になりますが、相変わらずテーマはブロードですが、今日は初等中等の事例を御用意して、皆さんの御意見をいただくということを考えております。

どなたでも結構ですが、文部科学省への質問も含めてお願いします。

橋本議員、どうぞ。

橋本議員 お二人の先生、どうもありがとうございました。大変感激してずっとお話を伺っていました。

時間がないので簡単に。今、お話を伺って、物すごく感心して感激しました。ぱっと考えると誰も反対しそうなすばらしいことをやっていると思うのですね。

まず、お二人に簡単に質問したいのですが、工藤先生に関しては、全くそのとおりだと思いますよ。アグリーするのですけども、これをどんどん進めるためには、先生は麹町中学校でこれをやった訳ですが、今後これを広めていくためには何が障害で、それをどうすればよいのかということをお教えいただきたい。政策的なことと言っていただくのが一番いいのですがそうではなくても結構です。

それから、岩本先生に伺いたいのは、これは岩本先生の場合は島根県にどんどん展開しているということなので、それで進んでいるのですが、当然文部科学省もよく分かっているはずだと思うのです。文部科学省も一般論としてもこれは反対するはずはないので、絶対やりましょう。

多分お二人とも前まで文部科学省の財務課長だった合田さんなどと多分話されているのだと思うのですが、彼などは絶対これはすばらしいから展開しようという人だと思うのですが、それがまずやはりこれを展開するのに何か障害があれば、例えば文部科学省で合田さんは「うん」と言うけど、ほかの人は「うん」と言わないとか、そうしたことも含めて、具体的に言うだけであれば、それに対して私たち政策的に何かできるかも分からないと思うので、是非簡単にお答えいただければと。

上山議員 お二人からどうぞ。最初に工藤さんから。

工藤校長 同じような質問をもう日本全国から何度もいただいているのですが、中々適切な答えは見つからないかもしれないのですが、麹町中は僕は6年いました。6年前の姿というのは、それこそ日本全国の象徴的な姿で、宿題は山ほど、こなせないくらい。それを親が手伝うみたいな学校です。服装、頭髪の乱れは心の乱れとあって、徹底した指導をするという、本当に真逆の学校からスタートしました。

大体、教員、保護者、子供たちの意識が変わるまでに約3年を有しています。当然、人事異動もありますが、やったことはとてもシンプルで、最上位の目標を何度も何度も繰り返して、例えば自律、主体性を失っても成績が伸びてほしいですかという質問を繰り返すということです。入学の前から何度も何度も保護者には、うちはそうした子供は作りません。補習も全くやりません。という話をまず、何度もしていきます。

橋本議員 先生、私の質問はそうやってすばらしくやられたんだと思うのですね。だからできているのだと思うのですが、これを全国に広めようとするとなんが障害で、どうすればいいのでしょうか。

工藤校長 まずは自分たちが陥っているこの問題をしっかり理解する必要があります。だから手段が目的化していることによって起こっている現状をきちんと理解できるように、そのために僕があっちこちで講演したり、本を書いているのもそうなのですが、まず自分たちがやっていることはよかれと思ってやっていることが、これが一番悲劇なのですね。

ですから、日本中の学校が最善の努力をしているのに、それが実は子供たちのために全くなっていない、我々は疲弊している。その事実をまず認識させることが1点です。

続いて、あとは全員を当事者に変えていく作業がいるのですが、島前高校さんも全く同じことをやっていましたが、全員参加型のブレインストーミングとか、先ほどのプレゼンでは御紹介しませんでした。実は子供たちも学校経営の改善会議に入るのです、年1回ですけど。それから、保護者については教員たちと一緒にフリーで、一般参加で、全員がブレインストーミングをやるのです。

橋本議員 今、言われたことはよく理解しています。そのことは文部科学省も理解しているはずなのですが、文部科学省は十分な理解がまだないのですか。それともあるけど父兄が理解しないから、要するに社会全体の理解がないからということで、文部科学省も二の足を踏んでいる、そういうことですか。

工藤校長 僕は文部科学省さんには、例えば学習指導要領そのものもそうだと思うのですが、最上位目標を合意して、それを実現するための手段を考えなさいという、例えば学習指導要領にそうしたものを書き込むとか、手段が目的化しないことを吟味しなさいとか、そこまでもしかすると書かなければいけないのかもしれないです。

ただし、具体まで書きすぎていて、結局全国の学校、教育委員会が何をすればいいのという、手段に目が行くということです。そうではなくて、目的を共有してないということを文部科学省自身がやはり認識をしなければいけないと思います。

雑談でも少し話していたのですが、役人さんが一緒に、例えばこうした会議体で同時に発言をするとか、役人さんも当事者になるということが僕は求められていると思います。

上山議員 岩本さんから、少し時間がありませんから少し。

岩本特命官 大きく二つ感じているものがあります。課題の一つ目は学校現場にマネジメントや外の世界、学校以外の世界とかとつなぐコーディネート、マネジメントコーディネートの

資質や能力を持った人材が圧倒的にいない、足りない。工藤先生みたいな人はほとんどいないに近いというのが現状です。

この課題をクリアしていく中で、最も早くて近いのは、外部から入れるという形で、今、我々がやっているようなところには教員以外にコーディネートしていく専門人材を配置していくということをやって、そうした人材が外の企業だとか、様々な機関とつないだりとかして、外の風を学校の中に入れていくとか、教員もそうしたのに関わる中で、だんだんそうした資質能力が育まれていくという中で、コーディネート人材の配置が一つです。

二つ目は、これが言いにくいのですが、教育委員会ががちがち過ぎて、文部科学省の方がまだ柔かいし、理解しています。都道府県や市町村の教育委員会というところがもう改革のチェーンを切っている、止めているといいますか動かない。ここでなぜそれが起きているのかと言うと、教育委員会という場所は余り御存じないかもしれないですけど、誰も行きたいと思ってここにいる人はいないような組織です。教員が半分とかいる訳です。教員は教育委員会に行きたいと思って教員になっている訳ではなく、行かされてやっている人がほとんどです。行政の中で教育委員会に行くというのはもう道から外れたという、そうした扱いをされている中で、どうしても内向きになるし、改革をするというマインドセット、そもそも意欲を持った人材は少ないので。

橋本議員 先生、分かりました。そうするとそのことは文部科学省と共有できているのですか、その認識は。

岩本特命官 いや、余りそうした話は。

上山議員 大変いい話がいっぱい出てきました。教育委員会が悪いと言うのですかね、初等教育は。

板倉室長 それも一概には言えないとは思いますが、初めに橋本議員から、文部科学省が岩本さんのやっているような島根県の改革のようなことをどう考えているかということですが、実は私個人的に島根県の方には3年間出向しておりまして、2008年から2011年度まで3年間おりました。正に岩本さんが今やられているようなことを県教育委員会として全面的に支援をしたという立場ではございます。

少なくとも起こったことというのは、やはり海士町の高校というのが当時高校統廃合の問題があって、県教育委員会の財政も含めて、非常に苦しい中で、教育委員会が……。

橋本議員 時間がないので……。

板倉室長 いずれにしる全面的に。

橋本議員 文部科学省も分かっているのですか。

板倉室長 分かっていますし、支援をしております。

橋本議員 分かっているのにできないのですか。

板倉室長 支援も今の時点で色々な形でしております。さらにその方向を強めようとしています。

上山議員 橋本議員、時間がないので、またこれは後で詰めましょう。

梶田先生、これはもう梶田先生でしょう。

梶田議員 私も今日は感激して聞いていたのですが、橋本議員と基本的に同じで、これを本当に全国に広めるにはどうしたらいいのだと。例えば、先ほど岩本先生が外部の人材だと言って、例えばそうしたことをやろうとしたときに、きっと出てくるのはお金がないとか、言い訳はいっぱい出てくると思うのです。それをある程度きちんとつぶしていったらあげるといふことが必要になると思います。その辺り、今後しっかりとやっていかないといけないのではないかと思います。

上山議員 個別の改革に関しては、現場としてはそんなにすさまじいお金ではないのではないかと思います。岩本さんのところはどうかだったのですか。工藤さんもそうですが。

岩本特命官 やはりお金は、人件費です。先ほど言ったコーディネートするような人材だとか、その人件費で、我々のところでいくと、県立高校の問題ですが、地元の市町村がその人件費を出すと、要は教育委員会はお金がないから出せませんと。地元の市町村も教育委員会ではなく、首長部局がこれは自分たちの地域の未来の人材育成に直結するという判断して、県立高校に市町村の首長部局が人を配置して、民間企業や地域との連携共同をやるという、それぐらい教育委員会がお金も取れないし、今まではそうした現状だったというところがあります。

工藤校長 一つだけいいですか。

さっき教育委員会のお話があったので、僕は教育委員会に10年いたので少しお話をしておきたいのですが、そうした教育委員会だけではありません。それから、教育委員会がどうしても手段が目的化してしまう大きな理由というのは、議会での予算を通さなければいけないという、そうしたところで与党系から出てきた意見に対してきちんと何らかのアイデアを出さなければいけないということは、どうしても手段が目的化してしまうとなりがちだということが問題です。だから、教育委員会をきちんと正常に運営するためには、シンプルなのですが、本当に議員も含めて、手段の目的化をしないということですね。

最後一つだけ、お金が掛かるということなのですが、麹町中ではお金をかける部分もありますが、企業のCSR活動の一環だったり、それから中に企業そのものを入れてしまうという形みたいなもの、今、考えて、先ほど少しお話ししたことを少しだけ御案内したいのですが、今、日本は工業系とか理科系の学校がとて後れているような気がします。僕も理科系の人間ですけど、科学技術がどんどん進歩していくのに、それに学校がついていってないです。

50年も昔だったら、工業高校の技術がそのまま社会で使えたかもしれないですが、今はそのスピードが激しすぎる。ですから、例えば設備投資しようと思っても、新しい機材を買っても、2、3年もしたら、古くなってしまい、安くてもっと性能のいいものが売っている。そうすると学校で学んでいるものがどんどん古くなっていくので、僕は慶應のSFCみたいな感じで、学校の中にベンチャーが入って、カリキュラムが作られていくという仕組みが、高校あたりでも必要があると思っています。

来年、横浜創英は民間さんに事務所を、校内の中に事務所を貸そうと思っています。内部に入ってもらって、仕事をしてもらって、そこで教員と子供たちが付き合える。そこでカリキュラムを作っていく仕組みを実現しようと思います。

先ほども少しお話ししたのは、民間が中に入るとするのはそんなに難しくなくて、例えば千代田区だったら区民向けのプールを学校と一緒に立ち上げていて年間で運営しています。学校でその一部を使うということをやっています。きちんとお金が儲かるような仕組みに変えていくというのができれば。

例えば、中学校だったら、放課後になったらその会社に副業として勤めて部活動をやると。大学生をアルバイトで使いながら夜中10、11時までスポーツクラブを運営するところと学校をつなぐとか。新たな発想で学校を社会と密接といいますか一体にするような仕組みを今後は作っていかなければいけないと思います。

上山議員 ありがとうございます。

松尾議員、少し短めにどうぞ。本議題の時間を15分ぐらい伸ばします。

松尾議員 短くいきます。私も今のお話を聞いていて涙が出てきました。大変感激しました。我々の大学の教員に是非見学に行かせたいくらいです。

大学での教育改革、正に同じようなことをやっているのです。私が言いたいのは、今、色々教育改革、結構理屈で来るのですが、今日の話は理屈ではなくて、直接、魂に訴えかけるようなところがあって、これは人を動かすのに本当に大きな力になると思います。

例えば、文部科学省の政策として、大学でもFDといって教員のトレーニングとかやってい

るのですが、机上でやるのではなくて、こうしたい事例を現場で見せるということが教員を変えていく一番大きな力になるのではないかと。情動が大事だと思いますので、是非これは大学も含めて、文部科学省の方で、そういったFDをやるときに、方法論としてこうした事例を直接体験したり、見たりするというのを是非取り入れていただきたいと思います。

上山議員 名古屋の方で是非突出したFDを期待しています。

小谷議員、どうですか。

小谷議員 私も二人のお話をお聞きして大変感動いたしました。是非、東北大にも来て、教員の意識改革をお願いします。

私は数学が専門ですので、特に工藤先生のお話、大変すばらしいと思ってお聞きしていました。世の中で数学が嫌いな人が多い理由というのは、数学は一旦分かるととても面白いのだけど、分からないところは人それぞれ違うので、全員向けの教育よりは、手を動かして、自分の分からないところに時間を掛けるというのが本当にベストで、このような形での教育が最適な科目だと思うのです。

私は指導要領策定に向けてアクティブラーニングの議論にも参加したのですが、こうした取組はすばらしいと分かっている。しかし、これができる教員は全国でどれくらいいるのか、という話と、ICT設備がないと、この二つの意見が必ず出ます。

このハードルも解決できるということを今日お話で理解しましたが、こうしたすばらしい活動は全国でほかにもあると思います。是非こうした優れた活動のノウハウをシェアできるプラットフォームみたいなものを作っていただきたいです。

上山議員 小林議員に行ってから、文部科学省も含めたりアクションを聞きます。

小林議員、どうぞ、お願いします。

小林議員 工藤先生の示された国や社会に対する18歳の意識調査を見て、やはりそうだったかと愕然とすると同時に。先ほどのイスラエルのエコシステムの話で、僕は若者のガッツが足りないと言ったのですが、自分自身の若い頃を振り返っても、あの受験勉強、人間性を無視してひたすら詰め込んだあの受験勉強というのは、いまだにダメージを残しているなという思いがあります。現に数値を見ると日本と韓国が悪いですね。両国とも文化的に女性の活躍度が低いという問題もありますが、知的ハングリーさや主体性などを全部つぶしているのが、かなりの部分、受験制度ではないのかなと感じます。個別に地域や学校で色々チャレンジングな活動をやられても、最後は家庭教育が「いい学校を出て安定した会社に入ろう」というメンタリティである限りは、やはりどうにもならない。となると、やはり政策的に受験制度も含めたあ

り方を変革しない限り、本質的に無理なのかなと思うのですが、そこはいかがでしょうか。

上山議員 今のことも極めて重要なので。

梶原議員に行ってから、梶田議員に行きます。

梶原議員 私は工藤先生の『学校の「当たり前」をやめた。』という本を昨年読み、こうした学校がきちんと公立にもあるということにとっても感銘し、COCNに参加しているほかの企業の方々とも共有したところです。私立ではこうしたことをやっているところがあるのですが、公立でもできるということを知りました。これを展開していくために、先ほどコーディネーターという表現もありましたが、企業人として貢献したいと思っている人はたくさんいますので、社会を変えていく流れの中で、子供たちが教育を受けるのではなく、自ら学ぶという方向に変えていきたい。このことがとても重要だと思っています。

最初のビジョンを共有するということが最も重要であり、学校のビジョンに共感した人たちが入ってくる、社会や会社でもそうしたところがある訳ですが、そうした最初のトリガーが必要なのだと思います。3年掛かったというのもそこを理解していくプロセスなのだと感じました。私は是非コーディネーターをやってみたいと思います。

上山議員 梶田先生、どうぞ。

梶田議員 こうしたことが社会に広がっていくということについて、多分理念的には多くの先生方は賛同すると思います。一方で、今の現実の先生方多くは過労死ラインぎりぎりです。またやらされるのかという、そうした感覚があると思います。

したがって、その辺りを非常にうまく、更に労働を増やすのではないということを明確に示していくことが非常に重要ではないかと思えます。

上山議員 今、4人の議員の御発言があって、あとは文部科学省への要望もありました。お二人の方から一言ずついただいて、文部科学省は最後に、篠原議員、まだですから後で篠原議員先生にお返しします。

工藤校長 本当に勇気が出るお話を皆さんにいただいて有り難く思っています。

公立の教員たちの働き方というのはひどい状況で、もうこれ以上手を掛けるような教育を進めてはいけなと、本当に思っています。

今、やろうとしている手法、麹町でやっている手法はそうなのですが、結果的に働く時間がどんどん減ってくるのですよね。つまり自律型に変えていくので、1年生のうちはそれこそとても大変です。なぜかといったら、小学校時代にさんざん染みつけたものをリハビリしなければいけないので。このリハビリに1年くらい掛かります。子供たちの主体性を取り戻すための

作業に。これを小学校からもし行っていったら、もうリハビリなど必要ないです。

事実、大阪には大阪市立大空小学校という、とてもインクルーシブな学校があるのですが、ここの手法などと麹町の手法と全く同じで、最上位の目的を合意して手段を決めていく。それを全員が当事者として自律型で動いていく、本当にシンプルな。これを続けていくと子供たちが伸び伸びと成長していく子供になる訳です。その子供たちを麹町が受け入れることができるようなスタイルを全国に広げていくということが大事だなと思います。

結果的には麹町が今やっているスタイルというのは教員の働く時間を激減させるという方法です。さらに民間を入れることによって、アウトソーシングみたいなのところも出てくるし、さらに施設利用を公立で、首長さんと教育長さんがオッケーと言えば、指定管理者制度をもう少し拡大したような形で進めていけば、そこに雇用が生まれたり、財源が生み出される仕組みを作れると思うので、その辺りまで考えていくと、今現在、この間経済産業省に聞いたら、民間の教育産業が3兆5,000億円だと言うのですね。塾産業が1兆円ぐらいあると言うのですが、ここに従事している人を学校の中に取り込んでいける仕組みが作れるのではないのかなと思います。そうしたことを考えれば、社会としてソフトランディングされていくような仕組みというのは、必ずできると僕も思っているので、頑張っていきたいと思っています。

今日はありがとうございました。

上山議員 岩本さん、どうですか。

岩本特命官 簡潔に2点あります。1点目は、大学受験の話がありましたが、教育論とか理想論でなく、現実論で本当にそれが大きいところですので、今回の大学入試改革は失敗したという、頓挫ということが出ていますが、僕は次の令和6年度の大学入試、新しい学習指導要領における令和6年度の大学入試をタイミングに、次に失敗しないように、これは本当にやらないと、正に今回幾ら教育人材育成で議論しても、本当にそのこの出口といいますか、大学入試のところの改革というのは、これも政府としてきちんとやっていただきたいというのは一つ大きい願いです、というのが1点目です。

2点目は、先ほどありました学校現場をもっとこうするべきだ、教員はこうするべきだ、ということは、みんなそこは好きで、面白いし、言う訳ですが、先ほど言いました学校の話はみんな言うが、その設置者で、本来経営したり人事も含めて、制度も含めてやっているこの教育委員会とか教育行政の方をどうするべきだという、誰もこんなつまらないことを議論しない。

教育委員会が本気になれば学校だって、色々な仕組みだとか、外部人材の話だって、コーディネーターの話だって本気になればできるが、それができない行政組織になっているという、

ここに対して、こここそもっときちんと議論の光をこっちにも当てないと現場の話ばかりしていてもできないですから、というところなので、僕は教育委員会にもっと外部人材を入れたりとか、それこそビジネスをやっている方とか、梶原議員とか、そういった方に入っていただいて、社会に開かれた教育行政で民間とかと一緒に学校を支援していくとか、学校を開いていくという、そこも含めてやらないと駄目だと思います。

上山議員 ありがとうございます。

文部科学省の方に。

板倉室長 方向感としてまず探求をこれからしっかり強めていくということは間違いなく大事で、またアクティブラーニングの話の重要性も皆さんで共通認識していただいているというところです。お話として、やはりそれができるような環境という、教師の働き方改革の話も含めて、まずしっかりやっていかなければいけないという思いを我々も持っておりまして、そこに重点化をしっかりしていきたいというふうに思っております。

また高大接続や教育行政の在り方については、高大接続については正に今大臣の下で検討会議が動いているところでして、教育行政の在り方に関しても今は中教審の審議をしているところですが、そういったことも含めて検討していくということになっているところです。

上山議員 篠原議員は、手は挙がっていませんが、アグリガールも含めて、関心が高いに違いないと思っておりますが、最後に振ります。

篠原議員 工藤先生がおっしゃった目的と手段の階層化というのは、教育の部分だけではなくて、いわゆる経済界でも産業界でも同じようなことがあります。最上位の目的を合意して進めることは本当に大事なのですが、管理する側から見ると、今までは下の方の手段を指定していればよかったので、そのマイクロマネジメントができたのです。ただ、最上位の目的だけを言うと、学校によって、人によって、手段というのは変わってくるので、そこをどうやってうまく管理するか、学校側も変わらなければなりませんし、学校を評価する側も目的と手段の階層化という考え方に合わせて変わっていかなければいけないと思っております。ですから、マイクロマネジメントを諦めるということをまず大前提に考えないといけません。

上山議員 全くそのとおり、うまく閉めていただきまして、これは行革本部と一緒にやるということですか。小林議員もおられるし。

橋本議員 これは裏には、教員免許法に守られた国立の教員養成大学、学部があるのです。だから教育学部が胴元になって、組合、校長会、教育委員会、校長OBをまとめていて、このお二人のようなイノベーションをつぶしているというのが現状だそうです。少しあるところか

ら今情報を得ましたので。

上山議員 公開でやってよかったですね。

橋本議員 ちょうど良かったです。

上山議員 今日は大変盛り上がりまして、用意しました事務局としては大変喜んでいるという事です。

これは第6期基本計画に何らかの形で反映するという事で、明日の基本計画専門調査会でもこの話を取り上げるということで、よろしくをお願いします。

ありがとうございました。ここでセッション終わります。

今日はどうも先生方、ありがとうございました。

(説明者交代)

上山議員 前回の続きで、指標についてということで、今日は篠澤企画官から説明ということとでよろしくをお願いします。

篠澤企画官 ではよろしくお願いいいたします。

先週に引き続きまして、ロジックチャートと指標ということで、特に本日はイノベーション力のところについて御説明をさせていただきます。

また、前回研究力の方を議論していただきましたが、そちらについても引き続き本日御意見をいただければと思っております。

まず、ページをおめくりいただきまして、新しい社会を実現するための社会変革を起こすイノベーション力の強化と題して出させていたいております。前段のページはもう御説明させていただきましたので割愛させていただきます。

今回、イノベーション力の強化といったことは具体的にどういった要素に分解できるのかということで、私ども事務局の方で頭を悩ませてみたところ、このページの右側に三つ箱を並べさせていただいております。一つ目が人間中心の社会へと変革が進むということ。そして、社会的な課題への取組が進むということ。また、経済成長の芽が育つということ。こうした三つの要素に分解されるのではないかというのが私どもの考えです。

そういったものを実現するための途中段階の状況ということで、上から、データ・AIを活用していくということ。そして、安全・安心な社会を作るですとか、社会実装力を向上させるといった取組、そしてイノベーション・エコシステムの基盤の強化といったことで、こちらについては本日テーマ別で御審議をいただきました。

こうした要素についてそれぞれ指標、主要指標といったものをそれぞれ並べさせていただ

ております。少し字が小さくて恐縮ですが、今回、第6期の主要指標ということについては、前回御紹介させていただきましたとおり、政策としてしっかり取り組むということで、何とかリーチができるといったものについて、ターゲットとする時期、またその水準、内容といったものを定めてはどうかというものを挙げさせていただいております。

今回、オレンジの丸を五つ並べさせていただいておりますが、上からまずデータに関するもの、そして真ん中、国際、科技外交に関するもの、そして左側の下二つ、アントレプレナーシップとSBI Rとありますがスタートアップに関するもの。そして、これは研究力等とも共通しますが、大学等への企業の投資額といったことで、大きくデータ、国際、スタートアップ、こうしたものについてしっかりと主要指標として定めて追っていったらどうかということです。

それに対して、青の丸に赤い丸で付けてあるもの、これが5期の目標として定めていたものですが、これらについては指標といった形でしっかりフォローしてはどうかというふうに考えております。

そして、小林議員からこれまで何度か御指摘いただいております国境をまたいだ商標数をするといったことについても右下の方ですか、国境をまたいだ商標数/特許出願数、/は割合という意味合いで入れておりますが、こうしたものについてもしっかりと指標として見てはどうかという形で入れさせていただいております。

事務局からは以上です。是非、どういったものについて優先度が高いのか、どういったものを選定するべきかという観点で御意見等をいただければと存じます。どうぞよろしくお願いいたします。

上山議員 幾つかの論点ごとに、こうした指標を作っていて、今日はイノベーション力の強化というところでは。

これは少しとてもビジーで分かりにくいかもしれませんが、この中で具体的な指標について、これはということがありましたら御意見をいただきたいと思っております。

いかがでしょうか。細かすぎて分かりにくいかもしれませんが。

篠澤企画官、この指標の類型は前回やったのでしたっけ。こうした形で取り上げていくというのは。

篠澤企画官 まず指標の考え方についてですが、第5期基本計画においても目標値ですとか、指標という形で、第一レイヤー、第二レイヤーといったような分類で、数百個の指標といったものを設定しながら、そういったものを見るという形になってございます。こちらは閣議決定と同時に有識者議員の紙ということで御整理いただいているものになりますが、そういったも

のは踏襲しつつ、整理をしていきたいと考えております。今回は、特に主要指標といった形で分類してはどうかというのは、私ども事務局としての提案となっております。

上山議員 いかがですか。御意見をいただければと思います。

梶原議員、どうぞ、お願いします。

梶原議員 イノベーション力を表す数字目標について、今までの指標、あるいは新しい指標をどうするかという議論だと思います。第6期基本計画では、イノベーションによってウェルビーイングや豊かさを目指すと言っていますので、そういった観点の指標を新たに取っていくことは難しいのでしょうか。

社会全体の話になると難しいのかもしれませんが、企業においては従業員のウェルビーイングをどう考えるとか、従業員がどう感じるかといったエンプロイ・エンゲージメントを気にして、指標として見ています。そのような観点で、社会の豊かさをどう見ていくとか、何か良くなったとか、幸せ度といったものもあるかもしれませんが、そのような指標が取れないものかと思います。

篠澤企画官 前回御紹介していたので、今回は説明を割愛しましたが、梶原議員の御指摘の点、7ページに目指すべき社会像、ビジョンというページを用意させていただいております。こちらの一番上位概念のところ、先ほど御指摘いただいたような、ヒューマンウェルビーイングとかそういった概念を入れさせていただいておりますが、これらに関連する複合的な指標ということで、国連のSDGs報告であるとか、あとOECDが行っておりますベターライフインデックスといったようなものが代表的なものとしてあるかと思います。

また、内閣府でも幸せに関する指標についての分析とか、そういった検討は別途行っているという状況もございますので、こうした指標をまず追っていくというのが一つの考え方かと思っております。

あともう一つ、1ページに戻っていただいても恐縮ですが、こうしたもののパーツということになる訳なのですが、1ページの右上の方に、例えば人間中心の社会へと変革が進むというところの指標として、例えば少し略称で申し訳ありませんが、ワークライフバランスと書いたのですが、ワークライフバランスに関連するような指標といったこと、これは多種多様なものがございます。

例えば、女性の社会への参画率であると、高齢者の社会への参画率、あるいは地方と都市の人口バランスの変化とか様々なものが考えられますので、社会にどういった影響が生じているのか。そこに対して、科技政策がどのように影響しているのかといったような分析というのは、

知恵を何とか絞って検討していくべきではないかというふうには事務局としては考えまして、数値を入れさせていただきました。ほかにも健康寿命であるとかそういったことも当然ターゲットには入ってくるというふうを考えてございます。

上山議員 マクロの指標と個別のミクロのウェルビーイングみたいな、中々個別のところまで追いかけていくのは難しいとは思いますが、今の梶原議員の議論というのは、一人一人のところまで入っていけないかという話なのだと思うのですが、また考えさせていただければと思います。

小林議員、どうぞよろしくお願いします。

小林議員 2点あるのですが、まず、例の商標と特許出願数の国際比較を入れていただきまして、どうもありがとうございます。N I S T E Pの資料を見ると日本だけが非常に特異的で、この20年間、技術で勝って事業で負ける、社会実装で負けてきている日本の象徴的なデータだと思います。ですから、これは是非フォローしていただきたいと思います。

もう一つは、ユニコーン的なものを把握するのに、本当にスタートアップ創業数のような指標だけでいいのだろうかという点です。大企業からのスピノフで結構いい会社もそれなりに出てきているので、大企業の研究所ベースのアクティビティももう少しサーベイをするべきではないかと思います。

上山議員 大規模企業由来のところはどれくらいパフォーマンスが上がっているか。

小林議員 ええ、新しい事業をどれだけ創出しているのか。これはやはりスタートアップと大企業のバランスを取らないといけないぞ、という気がします。

上山議員 分かりました。ありがとうございます。

篠原議員、どうぞ。

篠原議員 このイノベーション力の主要指標を見たのですが、一番上のかたまりについてはオープンデータに関するもので、二つ目についてはSociety 5.0を共有する国数となっているのですが、何か少しずれている気がします。下の方から見ると、例えば我々はエコな製品を作っていこうと思うと、どういうことをやっているかと言うと、エコの製品をどれだけ登録したか。その登録した製品をどれだけ売ったかということを我々よく見たりする訳です。

そうした観点で言うと、真ん中の指標については、DXにふさわしいような、例えばシステムとか取組をどれだけ定義できたか。定義できたものがどれだけ導入されたかといったような、そうした指標の方がより具体的なのではないかと思いますし、一番上のものについては、例えばデジタルレディな状態というものをどれだけ規定できたか。その規定したことに対して、ど

れだけ政府なり行政なりがそれを活用するようになったかという、もっと具体的な指標というのは作れないでしょうか。

そうした御検討をしていただけたらと思います。

上山議員 ありがとうございます。

先ほどの梶原議員の話とも関係していますが、結構具体的なところまで落とし込んだデータが欲しいというのが、そのとおりなのですよね。アベイラブルかどうかということだと思えます。少しもう一度、事務局と議論させていただきます。

松尾議員、どうぞ。

松尾議員 簡潔に、私に関係するところで、この中目的というのですかね、このところに健康寿命というのがあるのですね。少子化等で社会を活発化させる、健康寿命というのがあるのですが、私はこれは前から言っていますように、健康寿命だけでは活発化しない。高齢者がいかに社会と関わって、人生100年ですから物すごく長いのですが、社会に貢献しながら満足を得ながら生きていくかというのが非常に重要であるということで、健康寿命というのはその一つなので、健康寿命は小目的に落としてもいいのではないかと。むしろここは社会参加寿命とか、もう少し大きなものを中目的として入れるべきではないかというふうに思っています。

上山議員 社会参加寿命ですか。

松尾議員 要するに、年取ったらどこか悪くなるのですが、今それを科学技術イノベーションでカバーしながら、社会と何らかの形で関わっていくというそうした考え方なので、単なる健康寿命ではないと考えておりますので、考慮していただければと思います。

上山議員 ありがとうございます。少しそれは調べさせていただきます。

ほかの先生方、いかがですか。具体的な指標の問題でもいいですし、指標の捉え方でも結構ですが。

少し急なことで、まだ御意見が出てこないようですが、もしよろしければメール等で御意見をいただいて、具体的にもう少しこれを調べるとか、そうしたのがあればまた有り難いお話だと思います。

赤石イノベーション総括官 全体として皆さんがおっしゃっていることに私が賛同するのは、どうしても研究、インプット系の指標が多いので、DXがどうなったかとか、高齢者がどうなったかとか、アウトカム系のムーンショットで相当な目標を2050年に設定したので、そうしたことの2025年の姿はどうなっているかというのを少し入れる。もう少しアウトプット系の指標を入れても、全体としていいのではないかと。

上山議員 それはそうなのですが、アウトプットとかインパクトがあるかどうかを測るのは実は本当に難しいのです。それを使っているようなデータというのが、アベイラブルかどうかというのは難しいです。今日も社会参加率、例えば年代ごとの社会参加率みたいなことは一つかもしれませんが、少し調べてみたいと思います。

佐藤審議官 実は研究力をやったときに起こったことなのですが、似たような感じで、インプット系のデータがあるが、アウトプット系のデータが全然ないというのが、実は現実なのです。多分、政策がそうになっていたということなのです。

したがって、先ほどの梶原議員がおっしゃったように、もっとこんな指標をきちんと作るべきだということを含めて広く少し意見を言っていただけると大変有り難いなと思います。我々でそうした指標を作るべきだとも書いてもいいと思うのですよ、ここの中にですね。なので、是非よろしくをお願いします。

上山議員 これはもう各国、ソーシャルインパクトをどう測るかみんな色々考えているので、だから第6期基本計画では欠けているからそうした方向を持ってやれとエンカレッジしてもらおうということだと思うのです。

もしほかにも何かございましたら、今でも後でも結構ですからよろしくをお願いします。

では、次はまたローリングでやっていくということなので、この指標については、第6期基本計画でまた別のタイプの指標でまとめたいと思っておりますので、またよろしく御指導いただければと思います。

よろしいでしょうか。では、ここでこのセッションを閉じたいと思います。

ここから非公開になりますので、プレスの方、御退出をお願いします。

午後0時33分 閉会