

第7回 産業構造審議会 イノベーション・環境分科会 イノベーション小委員会
議事録

■ 日時：令和 7 年 2 月 20 日（木）10 時 30 分～12 時 30 分

■ 場所：経済産業省本館 17 階第1 特別会議室及び Teams

■ 出席者：

染谷委員長、井上委員、倉田委員、清水委員、杉村委員、土居委員、日立製作所
三輪センタ長（代理）、COCN 斉藤実行委員長、経団連 佐藤副本部長（代理）、経
産省 大野特別顧問

（オンライン）安部委員、高橋委員、新経連 小木曾渉外アドバイザー（代理）、
AIST 是永副本部長（代理）、NIT 紺野理事、文科省 高谷審議官、日本 VC 協会
田島代表理事、内閣府 徳増審議官、AIST 益センター長、全銀協 松永部長、日
本商工会議所 松本担当部長、経済同友会 宮崎執行役、特許庁 柳澤課長、NEDO
横島副理事長

（プレゼンター）

国立大学法人東北大学 青木孝文 理事・副学長、日本電気株式会社 末木聡 グロ
ーバルイノベーション戦略統括部長、学校法人早稲田大学 牧兼充 准教授

■ 議題：

1. 産学官連携に関する課題と対応の方向性について

2. 有識者からのプレゼンテーション

① 国立大学法人東北大学 青木孝文 理事・副学長

② 日本電気株式会社 末木聡 グローバルイノベーション戦略統括部長

③ 学校法人早稲田大学 牧兼充 准教授

3. その他

○染谷委員長 皆さん、こんにちは。定刻となりましたので、第7回イノベーション小
委員会を開催いたします。

委員の皆様方におかれましては、御多忙のところ御出席いただきまして誠にありがとう

ございます。

早速ですが、議事を進行してまいります。

本日は、産官学連携について御議論いただくこととしております。

開会に当たりまして、菊川局長より御挨拶いただければと思います。よろしくお願いいたします。

○菊川局長　皆さん、おはようございます。本当に頻繁にやらせていただいて、御活発な御意見をありがとうございます。

毎回、大臣に来てもらうことで調整しているのですが、今日も国会で、しかも地方創生の大臣も急遽兼務することになって、なかなか合わないのですけれども、常にレポートしておりますので、いずれ大臣も出てくると思いますので、よろしくお願いいたします。

産学官の連携は、最近すごく変わってきているなと思います。私も今、大企業の社長さん、経営者のところをずっと回って、このあたりの話をしているのですけれども、やはり大学への期待も非常に大きいですし、そこに対して、我々も文科省と一緒に関わっていかなければいけないなと思っています。ぜひ今日も御活発な御議論をお願いいたします。

今日は東北大学の青木副学長、この間、見させていただきましてありがとうございました。早稲田大学の牧先生、そしてNECの末木様にも御参加いただいております。今日はどうぞよろしくお願いいたします。

○染谷委員長　菊川局長、ありがとうございます。

議事に先立ち、事務局から委員の出欠などをお願いします。

○武田課長　本日は対面及びオンラインでのハイブリッド開催となっております。会議の一般傍聴については、YouTubeにて会議の模様をライブ配信することとしております。

本日は会場にて染谷委員長のほか、井上委員、倉田委員、清水委員、杉村委員、土居委員、西澤委員の代理として三輪様に御参加いただき、オンラインにて安部委員、高橋委員に御参加いただきます。安部委員は御都合により少し遅れての参加と伺っておりますが、定足数である過半数に達していることを報告させていただきます。

以上です。

○染谷委員長　ありがとうございました。

なお、本小委員会の議論に資するよう、オブザーバーとして各経済団体、関係省庁等の皆様に御参加いただきます。また、本日はプレゼンテーションをいただく3名の有識者の方々に御参加いただいております。よろしくお願いいたします。

次に、配付資料の確認をお願いします。

○武田課長　　本日は座席表のほか、資料1から資料4－3までを御用意しております。不足する資料があれば事務局までお知らせください。

オンラインで御参加されている委員の方々におかれましては、会議中、もし接続等に不具合などございましたら、チャットなどを用いてお知らせください。

本日の審議について、会議資料や会議終了後の議事要旨等は経産省のホームページに掲載することとしております。

また、本日から運用として、会場にて御発言時に名札を立ててお知らせいただきますようお願いいたします。こんな感じで立てていただければと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

○染谷委員長　　ありがとうございました。

それでは、議事次第に沿って進めてまいります。まずは事務局より、産官学連携に関する課題と対応の方向性について御発表いただきます。お願いします。

○武田課長　　「産官学連携に関する課題と対応の方向性について」ということで、簡単に御説明したいと思います。

まず今回の審議会では、科学が資本主義化する時代ということでフォーカスを当てています。そういう観点から、ディープテックに対応した産学連携ということで、我々の問題意識を2ページで書かせていただいています。

ディープテックの開発においては、最先端の科学的知見が求められるということで、個別企業だけで必要とされる人材や研究開発基盤を確保することはかなり難しいことだと思っています。これまで以上に公共財としての大学や国研との連携が重要になると思っていますし、大学・国研のほうから見ると、産業界からの投資を得て、最先端科学の知見に必要な研究設備や人材等を集積（拠点化）し、国際競争力を絶えず増していただくということが重要で、こういう好循環が重要だと我々は考えてございます。

産業界の目線で言うと、経営学の世界では、左側にありますとおり、知の吸収能力、Absorptive Capacity などということが言われておりまして、企業の側も高い科学的な知見を持つ必要があり、右側のグラフにありますけれども、もともと高いという面も多分にあると思うのですが、近年の各企業における研究者の伸びなどでは停滞をされていて、懸念なしとはしないということかと考えてございます。

大学のほうから見ると、高いレベルの研究・教育と戦略的投資の好循環というものが重

要だと考えています。左下、当然、大学の運営に当たっては交付金、科研費、学生納付金、寄附金等々の基盤がしっかりとあるべきということだと思いますけれども、それに加えて、産学連携の好循環、多様な手段による財政基盤が強いシーズ・人財を生み、それがさらに多様な手段による財政基盤を強化する。具体的には、知財から発生するライセンス料、大企業や中堅・中小企業との共同研究から来る研究費、スタートアップを経由したキャピタルゲインといったものが、この好循環の要になると考えており、経産省としても貢献できる領域ではないかと考えてございます。

こういった観点は参考ですけれども、例えばアメリカの大学と比較をすると、この十数年で差が開いてしまったのかもしれませんが。左側は、企業で言えば売上げに当たる収益の規模ですけれども、例えばUCバークレーやUCLAがこの5年弱の間に2倍か、それに近い形になり、右側のバランスシートを御覧いただくと、州立大学のUCバークレーですら3倍以上という形で大きくなっているのに対して、日本は基本的には現状維持に近い形だったということで、こういったこともしっかり認識する必要があると考えてございます。

産学連携の現状をデータで確認すると、一番左側のグラフで産学連携はかなり進んできたということが確認できます。件数で見ればかなり増えていますし、他方で真ん中を御覧いただくと、一件一件の共同研究費の額は小さい。300万円未満が8割ということで、結果として、一番右にありますけれども、高等教育のR&D支出、研究費の中における国内企業による拠出割合というのを見てみると、日本は3.2%ということで非常に低い状況にあると思っています。例えばドイツの13%、韓国の14%、イギリスの9.3%といったところと比べても低いですし、アメリカの5.1%と比べても低いと考えています。

もう少し拡張することはできるかもしれないという形に立っているわけですが、ベンチマークということでアメリカをまず見てみると、例えば州立大学のUCバークレーにおいては、政府・企業・自治体・スタートアップ、様々なカウンターパートに対して知財&産学研究アライアンスという形だったりとか、SKYDeckというスタートアップ専用のプログラムであったりとか、様々なファンクションを整えることによって、一番左の研究と社外の方々とをつなぐということを熱心にやっていることが見て取れます。

実際にそういったこともあって、国を超えた、クロスボーダーな産学連携が増えているというのがこのデータですけれども、サムスンがテキサス大学と組んだり、我が国であれば日立・重工・塩野義といった方々がインペリアル・カレッジ・ロンドンと組んだりということで、様々なクロスボーダーな取組が進んでいるというように理解をしています。

ベンチマークする先としてアメリカがある一方で、より近いアジアの国々という観点から、例えば韓国を見てみると、韓国は韓国なりのやり方でやっているということだと思いますけれども、例えば左側、契約学科制度みたいなものがありまして、企業が大学と契約をして学科をつくる。学科の運営にコミットもするし、学費も出すし、卒業生はその企業に就職するといったような形でやっていたりとか、右側は、そもそも大学を企業が保有するというようなことも含めて、韓国なりのやり方での産学連携が進んでいることが見受けられます。

恐らく、それを学んでということだと思いますけれども、例えば台湾などでは、4年前の2021年に国家重点領域産学官連携法というのが通っておりまして、重点科学技術研究院というものを企業と政府と一緒に設置をするというようなことも始まっています。韓国と違うのは、個社でやるというよりは、例えば台湾大学であればTSMCなど4社が連携をして、半分は政府が、半分は民間企業がという形で学費、生活支援、インターンシップなどの提供をして、人材育成に励んでいる。こういった台湾なりのやり方が出てきていると考えています。

日本でも大変喜ばしいことにいろいろな取組が進んでいると考えていまして、例えば阪大が中外製薬と組んで、10年間で100億円という包括連携を実現していたり、信州大学などは地場の中堅企業・中小企業と連携をして、様々なレベルで産学連携の進化をしているということで、日本流のやり方もどんどん進化しているということかと考えています。

またクロスボーダーな対応という意味では、九大が法務統括室に国際法務の専門のオフィスを設けて、左下にグラフがございますけれども、近年では非常に相談数が伸びている。逆に言えば、クロスボーダーな国際的な連携というのが進んでいる。右側の筑波大学なども同様な組織を設けるとともに、10年間でAIに関する国際共同プロジェクトを、例えばワシントン大学、Amazon、NVIDIAといったグローバルプレーヤーとの連携なども具体化が進んでいるということで、我が国も着実に変わってきているということかと考えていますし、我々経産省もどうサポートできるか、こういった論点かと思っています。

知財でございます。知財については左側にありますとおり、特許は増えているわけですが、左下のオレンジのところにありますとおり、件数は22倍というように増える一方で収入額は9倍ということで、特許単位の収益率は下がっているということであるとか、右側、アメリカと比べると、いろいろなデータがあるのですが、ライセンス収入とい

う意味では日米に差があるという点で、こういった点も改善の余地があるのかと考えてございます。

ディープテックでございます。前回、先週の回でもスタートアップ全体として議論させていただきましたが、特にディープテック、大学発スタートアップという意味で言うと、人材、異分野融合、外からのVCといったものが重要なわけですが、特に今回、強調したいのはスター・サイエンティストと拠点ということでございます。後ほど牧先生からもプレゼンがあると思いますが、ディープテックは、まずスター・サイエンティストの方々がいて、その周りにスタートアップが出てくるということもあり、やはりタレントの重要性が非常に言われているということではないかと思っています。ただ、そういった方々がいたとしても、やはり研究拠点としての集積がないと、なスター・サイエンティストということで、例えば量子ですけれども、我が国はつくばや川崎、和光といった辺りにいろいろな集積が発生していますが、こういったものもスター・サイエンティスト、スター・サイエンティストの方々も支援をしながら、スタートアップを生んでいくというようなことも含めてしっかりやっていく必要があると考えてございます。

もう一個の視点がVCです。前回の審議会でも議論がありましたけれども、海外VCが重要であると。加えて、分野特化型のVCというものが世界的に展開する時代になっている中で、下の例はまた量子ですけれども、こういった方々を引きつけることができるか、巻き込むことができるかといった点も今後問われると考えてございます。

国研でございます。我々が所管する産総研については、目下、第6期中長期目標の議論をしているところですが、右側にありますとおり、例えば3件のBIL、ブリッジ・イノベーション・ラボラトリなどというものを開設することによって、地方のイノベーションやエコシステムの触媒というか、促進する存在として産総研を位置づけていきたいというのが6期の特徴になります。

その先達としてのフラウンホーファーというものがあるわけですが、フラウンホーファーなどは各大学の中に拠点を置いたりして、地元企業と政府、学会をつなぐということを果たしています。こういったことから学びながら、我々としても産総研の運用をしていきたいと考えてございます。

今、足早に御説明いたしましたけれども、施策の方向性でございます。8つありますけれども、まさに変わりつつある産業界と大学の対話をどう促していくか。

またディープテック対応の産学連携ということで、アメリカ、韓国、台湾などから学び

ながらも、我々日本流のやり方としてはどういったものがあるのか。

人材の流動性も非常に重要だと思っています。クロスアポイントメントみたいなものも含めてしっかりやっていく必要があると思っています。

グローバルな産学連携の時代に対応する必要があるということで、我々としても大学が海外企業と組むことを支援していきたいと思っていますし、その際には、経済安全保障の観点もしっかり対応したいと思っています。

大学という観点からは卓越、J P S、いろいろ進んでいますけれども、我々経産省としても、国際的な研究競争に立ち向かう大学におけるグローバル水準での大学経営を可能とする仕組みの構築などにも貢献していきたいと思っています。

また知財についても改善するべき点があると思っていますし、ディープテックという意味では基盤整備、スター・サイエンティスト支援、こういったことも考えていきたいと思っています。

最後に地方エコシステムという観点も重要だと思っていて、大学・国研を中心としながらも、補完も含めた地域イノベーションエコシステムの形成も支援することが重要だと思っています。

足早で恐縮ですけれども、以上でございます。

○染谷委員長 武田課長、ありがとうございました。

次に、御参加いただいております有識者3名の方々にプレゼンテーションを行っていただきたいと思います。なお、質疑応答、意見交換の時間はまとめて最後に取りますので、御了承ください。

まずは東北大学の青木副学長より、プレゼンテーションしていただきます。青木先生、よろしくお願いいたします。

○青木副学長（東北大学） おはようございます。東北大学の青木と申します。

私からは、「大学は社会価値創造のプラットフォームとして成長・発展することができるか？」というタイトルで議論を始めさせていただきます。

今回の焦点は書いていないのですが、2点ございまして、まず大学を核とした産業政策ということは、これからの日本にとって極めて有効であろうということが第1点目。これは本日、お話しする科学技術イノベーションの観点だけではなくて、例えば今後10年程度の労働市場の大きな変化を見据えたリスクリングですとか、あるいはHRに関する養成の観点からも極めて重要であるということです。これは20ページのほうに補足を書いて

おきましたが、I G P I の富山さんの資料なども入れておりますけれども、そういう意味では非常に重要ではないかと。

第2点は、これからの産学官連携ですが、有力なスタープレイヤーという話がございました。有力なスタープレイヤーをいかに伸ばしていくかという観点からも、ある意味、個別プロジェクトの部分の支援はもちろん重要なのですが、むしろ今、大学では環境の悪化が非常に問題になっていまして、時間の確保、例えば人件費も人事院勧告等に沿った形で伸ばせないというところ。それから為替等の影響を受けて、海外からの人材、物すごく高騰しております。例えばポストドクで普通に1,500万とかという状況になりますので、教授の給料などよりはるかに高いということで、そういうことに対する対応とか、やはり貧しい研究環境になっていっているということをうまく解決していかなければならないということが第2点です。産学官連携を一塊の事業として捉えて、ある種、持続可能な経営という観点から支援を行っていくということが必要になってきているということです。

お時間もありませんので、飛ばしまして3ページ目です。このスライドはつい最近、私自身の頭の中にある大学の研究教育、産学連携の取組に関してまとめたという格好でございます。ビジーなのですが、自分で言うのも何なのですが、なかなかいいことが書いてある。戦略的プライシングとか、そういうのは大事だなと思うのですが、今日のテーマではないので、後で読んでいただければと思います。かなりアグレッシブなことも含めて書いてございます。

大学が近年、大きく変化してまいりましたのは、特に大学人が経営ということ、あるいはガバナンスということの本気で考えることができるようになってきたということです。これからの大学の政策的活用ということを考える場合、以前とは異なった環境になっている。経営とかガバナンスが歯車を回すということで戦略性を高めるということが極めて大事ではないかということで真ん中を書かせていただいております。

実は昨日も、目下、数十件の各部局の、大学で言うと各研究科とか研究所とかの人事の戦略を議論していきまして、どういうタレントをどのように伸ばしていくのかということも議論しております。今日はそのテーマではないので省略させていただきますが、私の仕事のかなりの部分は、タレントの分布ですとか、どこら辺の戦略にどういう方がおられるか、多様性をどのようにマネージしていくかということになっております。

今日はシステム改革ということで飛ばしまして、6ページに行っていただきますと、そのタレントは大学の宝なわけですが、このスライドはシステムのほうを示していきまして、

私自身が大学の産学共創の進化というものをイメージとして持っております。これは必ずしも賛同いただけない場合もあるのですが、いわゆる昔から研究者ごとの個別的な共同研究というものがありまして、それが最近では企業と対峙した場合、その個別に限定されない、組織対組織の共同、ある種の事業になってきているということでございます。例えば大手企業さんの中には、HR部門の方が入ってこられて、そこで、企業の中の人事の高度化、開発を行いたいと。例えばデータの関係ですとかAIの関係、そういうニーズも多くなっています。そういう意味では、共同研究だけではなくて、事業と一緒にやっていきたいと。我々の特任教授にHR部門の方が入ってくるというような場合も結構出てきているということです。

私自身は、産学連携の活動は収益性とか費用対効果を考慮した事業として見る視点が非常に重要ではないかと考えております。そういうことが議論できるような土壌になってきたということです。

もう一点です。これをもっと進めると、大学の産学連携を相対性として見た場合、フラウンホーファーの話などもございましたが、そうしますと、事業企画ですとか財務戦略だとかとの連動が極めて大事になりますし、それをうまく組み合わせることで事業を大きく発展できるという可能性があるということです。ただ、これは染谷委員長とも議論したのですが、いわゆる損益分岐点の議論がございます。インフラに対する公的支援というものが結構重要でして、事業の持続性を確保して、政策効果を高めるということも大事ではないかということです。ですから縦の、各分野のタレントに対するファンディングとともに、ブロックファンディングといいますか、横側の、システムがしっかり成長していくような仕組みが必要であると。そのバランスが重要だということで申し上げておきたいと思っています。

次に8ページ目をお願いします。先ほどプラットフォーム型の事業と捉えていくということで、具体的なイメージを持っていただくために、東北大学のサイエンスパーク事業というものを紹介したいと思います。ほかの大学でも同様のものがあると思うのですが、一例ということでございます。これは東北大学の青葉山キャンパス、左下の新キャンパスに関する事業でございます。

昨年から稼働を開始した放射光施設の Nano Terasu に隣接する4万平米の入を含む自己財源でやっています、文科省の皆さんに非常に褒められて、法土地を産学官のアクターが集う、この黄色い部分ですが、イノベーションの場として整備するという事業になって

おります。まずその場の整備に当たっての経営戦略上のポイントを左上に書いています。大学としての大きな投資の方法というのはなかなか限られているのですが、この新キャンパスの整備においては、旧キャンパスの土地売却益の収入評価でも1位の評価を前期、いただいているのですが、こういったことも含めて行っているということでございます。ここもある種の規制的なものの議論を文科省の方々とさせていただいて、自己財源で整備を行っていくということです。

次の9ページ目を見ていただきますと、この写真ですが、サイエンスパークの敷地のほうから Nano Terasu を眺めたものです。大学を核とする事業の展開ということなのですが、企業のR&D拠点を設置していきたい。その際、先ほどお話があったような営業秘密の保護ですとか、経済安全保障に配慮した環境、例えば研究施設の利用という意味でも極めて重要になってくる、こういったところのインフラの整備というのが非常に大事になってくるということです。そうしますと、国家的に重要な戦略領域の研究ハブの形成が可能になる。そういった存在となっていきたいということです。先端ファシリティ群もデータ連携をしまして、セキュアな環境でデータ駆動による課題解決を推進します。また、ふわとしたことですが、スタートアップを含む多様なアクターが参画するイノベーションエコシステムの形成を促進してまいりたいと、こういった考え方です。

では、どんな経営的な連動を行っているかということなのですが、例えば整備手法・運営手法について言いますと、Nano Terasu はQ S Tが国の代表機関として入っておりまして、400 億のうち半分程度をカバーしていただいています。残り半分は地域パートナーで、いわゆる公益法人を立てまして、ここがお金を集めている。各企業ですとか自治体が繰延資産として使用权を獲得しまして、それを販売と言い過ぎなのですが、それを提供することで収益を確保しているということです。

もう一点、建物のほうは、最近、東大の大学債の発行を発端にしまして、我々も債権を発行して、施設整備の充実ということができるようになってきていますので、こういったことが非常に大きなメリットとなってきたということです。なお、今現在建っている2棟はそれぞれ文科省、経産省の一部支援をいただいて建てていますが、今後は大学債を使った施設整備ということで動いていきます。それから大学子会社、先ほど申し上げたような事業法人も含めてコミュニティ形成支援を提供していくということが大事になってくる。こういうことがプラットフォーム型の事業というように申し上げているものでございます。

10 ページを見ていただきますと、どんなリソースを大学が持っているかということで、これは省略しますが、人材も含めて、非常に多様なメニューが提供可能であると。ただ、こういったものがパッケージとして見えるようになっていないのですが、ポテンシャルは極めて大きいということを申し述べたいと思います。これらのリソースを持って、本当に収益性を考慮した持続可能な事業が可能かということがテーマになってまいります。

11 ページを見ていただきますと、これはほとんど結論ですけれども、大学にはポテンシャルがありますということです。それに対して弱みがあると。いろいろなブレークスルーが必要で、我々もそれに気がついてきているということなのですが、運営面について言いますと、ビジネス経験ですとか、事業化ノウハウ、それから人材がいらない、こういったことを取り込んでいく必要があるということと、財務面で言いますと、資金調達、収益モデル、あるいは大学として可能な事業の範囲などがございまして、こういったところについては規制緩和も含めて考えていかないといけないということでございます。

大学をイノベーションプラットフォームとして機能強化していくという際は、経営の高度化と連動するというのが1点目。2点目は、そのインフラに対する公的支援ということで、先ほどの経済安全保障の問題もありまして、資金提供や規制緩和——規制緩和のほうはかなり重要になってくると思いますが、こういったことが大事ではないかと。

次のページが、規制緩和のイメージ、大学がどういう環境にあるのかということで、これは補足なのですが、こういったイメージで書かせていただいています。何で日本の大学は、先ほどの武田さんのデータがございましたけれども、成長していないのかということなのですが、努力が足りないのではないということもあるのですけれども、海外の大学の場合は資産の中に成長核をつくって、それを戦略的に投資・運用することで、将来に対する投資財源というものを確保しているということです。例えばハーバードでしたら、こういった基金が有名ですが、それ以外にもビジネスモデルはいろいろございまして、それを見ていく必要があると思っております。

日本の場合、成長してこなかったというのは、1つは単年度の損益均衡の会計原則というのがあるということ。それから、会計基準は公的な性格を持っているので、利益の獲得を目的としないという深遠な原則になっていまして、なかなか大学の現場が委縮する傾向にあるということです。法人化も長い間、利益の蓄積——いろいろな用語がありますが、利益の蓄積とか債券の発行、それまで運用はできなかったということなのですが、最近、規制緩和が段階的に進展して、昨年の会計基準の改訂も非常にエポックメイキングである

ということで、余裕金の一部を資本剰余金に組み入れて運用可能ということになってきていますので、法人の意思で戦略的に、例えばある事業に対して投資ができるようになってきている。こういったところを活用いただくというのが非常に大事ではないかということでございます。

13 ページは省略します。オックスフォードの成長の様子なのですが、こういったことは、まだちょっと難しいところはあるのですが、段階的に緩和いただいて、できるようになってくるのではないかとということでございます。

14 ページ目は私の持論でして、今日はお時間がないのでやめますが、日本流、米国流とありますけれども、米国の長所を学んで、多様なビジネスモデルをもって特色ある発展を遂げる大学群になりたいということです。それから日本流の統制を逆手に取るということで、大学間でリソースを共有することで効率化・生産性向上を図っていく、こういったこともできるのではないかと。

最後、15 ページの上にモデルを書いています。多様な発展を遂げる。収益モデルは、海外ですと授業料ですとかエンダウメントですとかオンラインの提供ですとか、いろいろなものがございます。日本でもいろいろ考えていくことができるのではないかと。先ほどのHRの事業の問題ですとか、我々のようなサイエンスパーク、こういったところも、いろいろな事業を検討できる土壌になってきた。リソースの共有のほうは、デジタル基盤統合による生産性の革新ということで、これは今日はお話しする時間はございません。ただ、これは極めて大事なテーマだと思っております、個人的にはこういうことも訴えているということでございます。

以上でございます。

○染谷委員長 青木先生、ありがとうございました。

では、次に日本電気株式会社の末木様よりプレゼンテーションいただきます。よろしくお願いします。

○末木様（NEC） NECの末木でございます。本日はお時間いただきまして、誠にありがとうございます。

本日私からは、研究開発を事業のイノベーション、新事業にどうつなげていくのか。またスタートアップや産学連携にどう活用していくのか、我々の取組を御紹介したいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

まず初めに、我々のビジネスユニットの位置づけを説明させていただきます。私の所属する

グローバルイノベーションユニットは、NECのコーポレート横断の組織でございまして、研究開発と新事業開発、及び知財事業、新事業のヘルスケア・ライフサイエンス事業と4つの軸を持っているビジネスユニットで、私は、このビジネス全体で戦略企画を担当させていただいております。

下にある軸、研究開発・知財・新事業開発を当社の競争力にどう活かしていくか。左側、現事業の競争優位はまずこうした3つのリソースを生かしていくITサービスや社会インフラ事業、それとともに、次の中計に向けた大きな事業の軸をつくっていく活動、次の成長事業の創出というところにも研究開発・知財・新事業開発の仕組みを生かしていく。例えばヘルスケア・ライフサイエンスや金融事業、他にはアグリテック、こういった新しい取組に対して研究開発・知財・新事業開発を活かしてきているという状況です。

グローバルの研究開発体制がこちらになっております。ヨーロッパ、北米、シンガポール、インド、イスラエル等、研究所やリサーチセンターというものを持っており、全体で約2,000人ぐらいの専門人材がいて、海外には40%ぐらいの人材がいるという状況です。

我々の研究開発の一つの客観的なベンチマークをここで紹介したいと思います。AIやセキュリティ、通信において存在感を示していると思っておりまして、特にAIでは論文の難関学会での採択数で世界の10以内に入っている状況を大体20年ぐらい続けています。

また映像・画像処理等の難関国際学会での論文採択数も日本企業中1位でして、令和5年の春にはフェローが紫綬褒章をいただいたり、昨年、CEATECでは25周年の特別賞をいただいたりしております。そのほか、セキュリティや通信等、論文賞などを多数受賞しているという状況です。

少し変わりました、知財の獲得状況です。生態認証、映像認識、分析・対処AIというところで累積の世界の知財獲得で今、1位をいただいているところです。この3つの領域を挙げさせていただいたのは、当社の戦略及び社会基盤に知財領域が生きるということで、戦略の集中と選択というところでこの領域を強化しているという御紹介です。

こうした研究開発等の知財ノウハウをどう活かしていくのかというのを少し別な観点で御紹介したいと思います。こうしたR&Dのノウハウや知財を既存の事業の強みに移していくというのはもっともなことなのですが、後で説明しますが、北米とのスタートアップの連携、AI創薬等新しい事業への活用、あとグローバルに約2,000人と申し上げました

が、こうした研究者の知見を用いて、研究開発だけではなく、そのインプリ等も含めたコンサルティングサービスへの活用など、こういった出口にも知財等を活用しています。

こうした知財を基に、いろいろなお客様、及び大学の皆さんとコミュニケーションをさせていただいています。当社では技術ビジョンというのを毎年策定しておりまして、ここにありますように、生成AIや量子、衛星ネットワークやセンシング、ライフサイエンス等、それぞれが100年に一度の変革のようなことが同時に起きているという稀有な今、時代に生きていると思います。こうした技術を予見し、その本質を見極めて、未来に対して対処していくということを、いろいろなお客様や大学様とお話をさせていただき、連携を進めさせていただいています。

また、社内に新事業開発プロセスを持っておりまして、事業のアイデアから、このプロセスを通じて、出口として事業化形態まで3段階ありますが、事業のアイデアはもちろんNECの社員、グループ全体からも集めまして、他にはパートナー企業、シリコンバレーの起業家、スタートアップの発掘(CVC)との連携や、ビジネスコンテストみたいなものを開催しております。さらに、一般企業・大学の先生方、学生の皆さんからいただいたアイデアを、体系化された新事業創出プロセスを通じて社内での事業化や事業提携、ジョイントベンチャー立ち上げやスタートアップにつなげていくという社内的なプロセスを持っております。

先ほど少し申し上げましたが、北米でのスタートアップ促進をするベンチャースタジオ、NECXという会社を持っております。この会社は、NECの持っている技術やノウハウ、知財などを外部の、北米の起業家と連携しまして、スタートアップをアクセラレートしていく仕組みです。実際に北米の現地で生の情報、空気を吸いながら、北米でプロセスの中に入り込んでスタートアップをつくっていくという仕組みで、これは2018年から開始し、約6年取り組んでおります。この場を人材育成等にも活用しておりまして、スタートアップの起業体験ですとか、投資家やアカデミアとのエコシステムの体験などを進めております。

このような取組は、約6000ある起業家ネットワークを活用し、プログラム参加者、これは136とありますが、今、大体200~300ぐらいの応募に対してアクセラレートしていく。さらに、シード技術などもアクセラレートするプログラムを新たに追加して、スタートアップの立ち上げを加速しているという状況です。事業化に関しては累積で20件ぐらいの実績が今、出ているという状況です。

産学連携ですけれども、今、考えておりますのは新しい産学連携ということで、従来型は比較的、それぞれが大学と企業の中で座って共同研究をする格好や、当社の社員が大学のほうに席を設けていただいて共同研究をするという格好が多かったのですが、今、我々が考えておりますのは、当社の中にオフキャンパスをつくって、そこで研究開発や事業開発をしていく、そういう場づくりを今、始めようとしています。

これで何を狙っているかというところですが、大学専用の場所を設けて、企業レベルのセキュリティが確保された場所で、様々な安全保障を含む共同研究に取り組む。また、企業の研究者及び大学の教授、学生、及び起業家等々、スタートアップの支援の皆さんとかと、新しいコラボレーションによってスタートアップを促進する。もともとクロスアポイントやインターン制度などを導入しておりますので、そういった経験も活かしながら、この場を盛り上げていきたいと思っています。

また、産学連携の事例ですが、昨年の夏に東工大、東京医科歯科大さんと共同でハッカソンを開催して、当社の生成AIであるc o t o m iを使って新しいアプリケーションをつくるというようなコンテストを開催しました。9チーム、約40名が発表しまして、優勝者は東工大さんと東京医科歯科大さんの混成メンバーのチームで、やはり違った分野のメンバーの組み合わせがイノベーションを起こすのかなというのを肌で感じた次第でございます。

そのほか、慶応さんとはカーボンニュートラルに関して適応ファイナンスというファイナンスの仕組みを検討しまして、これを今、コンソーシアム型で立ち上げております。COP29でも日本のブースに展示させていただいてまして、CTOの西原からもプレゼンテーションをさせていただいています。

そのほかの産学連携の事例ですが、産総研さんとは人工知能や量子に関する勉強もさせていただいておりますし、幾つかスタートアップなどもできてきている。東北大さんとは医療に関して、カルテの情報をLLMに実装しまして、ほかの、某有名な生成AIよりも高精度な成果を出しているといった状況です。

先ほど申し上げました、そういう場ですが、玉川に新しいイノベーション新棟というのを今、建設していて、6月竣工です。ビデオを用意しましたので、どういうイノベーションの場になるのかというイメージをつかんでいただければと思います。

(ビデオ上映)

こちらは利用シーンですが、先ほども申し上げましたように、研究者や事業開発、エンジニア、営業、そのほかスタッフも含めて、この場に集結し、ダイバーシティのある中でイノベーションを起こす、偶然・非偶然みたいなものも起こす場として、幾つかの大学さんにはもう入っていただくお話を具体的に進めさせていただいておりますが、こうした場を活用して、イノベーションを起こそう、スタートアップを起こしていこうということに今、取り組んでおります。

お時間を超過して申し訳ありませんでした。ご清聴ありがとうございました。

○染谷委員長 末木様、誠にありがとうございました。

では、次に早稲田大学の牧先生よりプレゼンテーションいただきます。牧先生、よろしくをお願いします。

○牧准教授（早稲田大学） まず画面をシェアさせていただきますので、お待ちください。——画面映っていますか。声も大丈夫でしょうか。

○染谷委員長 はい、見えております。

○牧准教授 それでは、始めさせていただきます。

本日は私、サンディエゴにおりますので、オンラインで失礼いたします。早稲田大学ビジネススクールの牧と申します。

今日は4点ぐらいのお話をさせていただくのですが、まず大前提として、古典的な産学連携モデルというのは、基礎研究、応用研究をアカデミアと大学が担い、そして商業化を産業界が担う。そして、この間にはギャップがあるので、この20年ぐらい、研究者には社会実装にまで関わることを推奨してきたというモデルでした。この場合には、研究と社会実装は代替的であると考えているので、研究者にとって研究と社会実装に割く時間はトレードオフというように考えられてきたということです。

でも、今、起きている世界のイノベーションや産学連携モデルというのはもう少し循環型で、研究と社会実装は補完的であると考え、そしてこの研究と社会実装は相乗効果がある。つまり研究者が企業と共同研究をすることで、企業はよりビジネスが生まれ、それだけではなくて、研究者自身の研究のパフォーマンスも上がっていくという考え方がとても重要です。このモデルは、スター・サイエンティスト研究をやっていると、実は1980年代に一番うまく回っていたという研究もあります。

この循環をいかに促進させていくか、大学、企業、国の政策を考えていくことが重要であると考えています。そういう意味で言うと、過去のイノベーションシステムは25年間

で確実に進化してきているわけですが、一部、過去の効果検証をしていくことが重要であろうと考えています。

1 点目の論点で大学についてお話しすると、若干、この話をするのはどきどきするところがあるのですけれども、サイエンティストと大学の間にはプリンシパルエージェント問題が頻発しているというように考えることが重要だと思います。つまり、イノベーションの主役は大学ではなく、サイエンティストであると。サイエンティストの独創性がイノベーションを生むとすると、このエージェントとプリンシパルが別のインセンティブを持っているということ。特に大学がサイエンティストのエージェントだとすると、大学側のインセンティブの最大化になってしまうということが常に問題だというように思っています。例えば利益相反についてもそうですし、技術移転の話もそうですし、いろいろなところで問題が発生しています。大学の経営機能強化はもちろん、今後これ以上にやっていくべきなのですから、サイエンティストのインセンティブとはアラインしないことがあるという前提で、モニタリングの仕組みを同時に構築していくこと、これをやっていかないといけないだろうというのが1 点目です。

それと、ブロックファンディングと競争的資金という話で、この 25 年間の変化で言うと、いわゆる国立大学交付金を減らしながら競争的資金を増やしていくというモデルに大きくかじを切ったわけです。そして、実証研究を見ても、競争的資金によってサイエンティストの研究の質は向上したという分析が出ています。注意点としては、ただしその効果は旧帝大及び導入時に既に実績のあったサイエンティストなど、セグメントが限定的というのは考えないといけないのですが。

ブロックファンディングモデルと競争的資金モデルの違いは、競争しているかどうかに着目しがちなのですが、もっと重要な違いは、研究テーマに資金をつけているのか、サイエンティスト個人に資金をつけているのかという違いです。ブロックファンディングの時代は個人につけていた。これはどうして重要かというと、研究は探索的なアプローチなので、テーマの変更の柔軟性が重要です。個人に資金をつけるファンディングは、よりスター・サイエンティストを育成するという実証研究が米国でもあります。具体的には、ハーワードヒューズみたいな財団はそのような資金をつけています。なので、個人に資金をつけるファンディングを政府主導で拡充していく。O I S Tなどはその成功事例だと思いますが、ここの点は、競争的資金の中でも今後考えていかなければいけない大事な点だと思っています。

それと、研究設備を中心とした集積ということで、ディープテック分野は研究設備の立地に集積する傾向があるというのは先行研究でも出ているわけです。これは我々の研究グループで慶応のKQCCのケースを分析してみたのですけれども、そのときに、慶応のKQCCはIBMQの拠点の中でも最も企業からのスポンサーを集めた拠点ということで海外からも注目されていました。ただ、これは設備だけというよりも、スター・サイエンティストを取り巻く研究コミュニティをつくることによって集めていたということがあります。

それともう一つ、ここで重要だったのは、日本の大企業は今変化しつつあるとはいえ、メンバーシップ型雇用なので、長期的視点で研究者の人財育成を行いやすい。この強みというのは、もっとディープテックの産学連携には全面的に生かしていかないといけないということで、研究設備とスター・サイエンティストを組み合わせたコンソーシアム型の研究プロジェクトは量子領域などを含めて、特に重要であるというように先行研究などで見ても思います。

2つ目に企業側の視点なのですが、ずっと気になっていることの 하나가、企業研究所の地理的分布なのです。いろいろな学術研究でも、研究開発拠点の立地はイノベーション創出を目指す企業にとって重要で、そしてイノベーションの役に立つ専門的な知識は大学から得られると。そしてこの知識というのは暗黙知性が高いので、例えばオンラインでデリバーできるものではないということで、ローカルな側面があります。なので、研究開発拠点の設置場所の多様化をすることでイノベーション能力を向上させる知識源にアクセスできるようになるということなのです。

一方で、日本の現状を見てみると、研究拠点の立地はあまり産学連携を想定していなくて、本社と近いかとか、工場、生産設備と近いかといったことで設定されています。かつ、首都圏にかなり集中しているというのも、全国を考えた場合の産学連携においては課題になるだろうと。傾向で言うと、首都圏の研究所は基礎研究かつ長期的な研究開発で、地方の拠点というのは工場に併設されていたり、短期的・実用的な開発をしているということが言われています。これもアップ・トゥ・デートではないので、企業研究所の立地の分布をもう少し調査して、東京以外の地域に先端的な研究所がもっと増えていくようなインセンティブ、これは政策的に考えないといけないのであろうというように思っています。

3つ目の論点がアイデアの市場という話です。これは学術的な話なので、少し分かりづらいところがあると思うのですが、産学連携というのは——これはスタートアップも実は

一緒なのですけれども、ある研究のアイデアがあって、そのアイデアをベースにチームをつくって、そしてその研究を進めるためにお金を誰かからつけてもらうというマッチングがたくさん必要なプロセスです。これを学術的にはアイデアの市場というような言い方をしたりします。このアイデアの市場がマッチングを促進しようとする、市場の失敗が発生しやすいというように言われています。というのは、例えば研究シーズの価値というのは、研究者と企業で言う、と研究者のほうが多く情報を持っているという情報の非対称性があったりとか、共同研究が終わってみるまで、どんな知財が生まれるのか、不確実性が高いので、契約を結ぶときの合意をするための取引費用が高いとか、成果を占有できないのでスピルオーバー、外部性が高いというように言われています。これは米国の大学を見ると、いかに、このマッチングのコストを下げるかということを工夫していて、これは片側でスタートアップのために見えますが、それだけではなくて、この仕組みが産学連携を増やすことにもつながっているというように見えます。

多分その中で一番分かりやすいのが、前回の南場さんの資料にも出てきたと思いますが、ナショナル・サイエンス・ファウンデーションは、これは I-Corps と書いて「アイコア」と読むのですが、I-Corps Program というプログラムをつくっていて、全ての技術の市場性の評価を行うプログラムを全米で標準化しています。これは Lean Launchpad というアントレプレナーシップの手法を使っているのですが、ここで重要なのは、NSF が米国の大学6つぐらいの場所にハブ拠点をつくって、いろいろな大学はそのハブにつながるようにしている。研究者は、このコースを無料で受講できて、メンタリングを受けられるようになっています。つまり、誰かアイデアがあったときには、このプログラムを受けることによって、市場性がきちんと評価された形で企業に話ができるようになる。そしてこれが全米で統一されているということです。なので、共同研究の相手の探索のコストを下げる効果もありますし、共通言語ができることによって、もしくはコミュニティができることによって、チーム組成のコスト、取引費用を下げるという効果があるということです。

もう一つが、これはカナダのプログラムですけれども、トロント大学が主導している Creative Destruction Lab というものです。これもまさにさっき申し上げたアイデアの市場がメンターなり、サポーター等、シーズを持っている人がなかなかマッチングしないという問題を解決するプログラムです。これはディープテックに特化していて、量子分野とか創薬、AI など、今、世界中のいろいろな大学がこのプログラムに乗っかって、その標準化を進める仕組みの中に入っています。ビジネススクールが基盤となってプログラム

を運営しているところが少しユニークです。こうやって、ほかの大学と同じような標準をつくることによって産学連携を促進させていくプラットフォームがあるということです。

最後に、イノベーション政策の好循環という話をさせていただきます。これは、アカデミアの研究をどうやって社会実装させていくかという話で、まず研究の理論とか仮説創出、分析があって、アカデミアの中で非公式なワークショップがあって、ワーキングペーパーから論文になり、そして場合によっては書籍になって社会実装になっていく。このときに、古典的な政策の社会実装のプロセスというのは、論文になって以降、もしくは書籍以降にその情報を得て社会実装、政策に取り入れていくという手法が一般的でした。ただ、私の周りでイノベーション政策に関わっている研究者などを海外で見ていると、そうではなくて、むしろ研究の理論から仮説創出の段階、論文にするまでに、いろいろな理論を実証する場として政策の現場を使っているという形が増えています。これも、日本がどれだけそちらの方向に移っていくかということは重要だろうと思います。

1つの例なのですけれども、これはヨーロッパ、バルセロナベースである Innovation Growth Lab という研究グループがあります。これは何をやっているかという、まずイノベーション政策は成功の定石が存在しないので、やってみないと、その効果が分からない。政策はどれもそうですけれども、特にイノベーション政策は難しい領域です。なので、試してみた後に効果の測定を行い、頻繁に軌道修正しなければ、よいイノベーション政策は生まれないと。そのときに、効果測定はなかなか行政だけではできないので、行政官と研究者がチームを組む必要がある。ヨーロッパでは、この Innovation Growth Lab という組織が各国政府と研究者のチーム組成を促進して、場合によっては資金をつけて、イノベーション政策の効果測定を行っています。これは結構顕著な例があって、イギリスのイノベーション政策は、かなりこことタイアップをして評価をしています。

強く申し上げたいのは、イノベーション政策の質は、アイデアが幾つ思いつくかで決まるのではなく、その後に効果測定をどのくらいやったか、その量が、その国のイノベーション政策の質を規定するということで、経済産業省のイノベーション政策でも、そのサイクルを埋め込んでいけるかどうか今後にとって重要だと考えております。

ということで、少し時間が延びましたが、以上で終わらせていただきます。どうもありがとうございました。

○染谷委員長 牧先生、どうもありがとうございます。

それでは、これまでのプレゼンテーションに関する質疑応答と全体ディスカッションの

時間とさせていただきます。1巡目につきましては、代理出席を含む委員各位から4分程度を目安に御発言いただき、その後、時間の許す限り、委員各位から2回目の発言、またはオブザーバーの方で御発言を希望される方に御発言いただきたいと思います。

多くの皆様に御発言いただきたいと思いますので、御発言はなるべく簡潔にまとめていただければと思います。会場の方は名札を立ててお知らせください。Teamsの方は挙手ボタンにおいてお知らせいただければと思います。では、よろしくお願いいたします。土居委員、お願いします。

○土居委員 お三方のプレゼンテーション、どうもありがとうございました。事務局の御説明もどうもありがとうございました。私、早退せざるを得ないので、申し訳ありませんが、先に発言させていただきたいと思います。

4点ほど、今日の議論に関連するところで申し上げたいと思います。私も一人の大学人ですので、日本の大学の特徴というのはそれなりに理解をしているわけですが、事務局の説明にありましたように、このところ、日本の大学がアメリカの大学に比べて劣後しているというのは、実感としても全くそのとおりだと思いますし、それは幾つか挙げられている要因もありますが、ここで1つ、この議論に関わる部分で申し上げると、大学の中が分権的過ぎるということが相当悪影響を及ぼしているのではないかと思います。各学部ごとに意思決定をしている、人事採用をしている、研究費の分配も、総長というか、トップダウンで決めるということにできないという、どうしてもこれまでの日本の大学の歴史的な経緯がそうさせている面があって、それを根本的に改めろというのはなかなか難しいのだけれども、東北大学でこれから国際卓越研究大学を目指してということで、その仕組みをうまく使うことで好事例をつくっていただけると、あまり分権的過ぎるとよくないなということに日本の大学人もひしひしと気がつくのではないかと期待できますし、やはりこれから我が国でイノベーションを、大学も巻き込んでやっていくということになると、あの分権的過ぎる今の仕組みというのは、とてもマッチしない。せいぜい、企業の方と大学の一部の研究部門、研究所とかと連携するということではできるけれども、大学の中でえりすぐった研究分野と研究するというようなトップダウンマネジメントに基づく産学連携というのは、今の仕組みを引きずった日本の大学のままだとなかなかうまくいかないということだと思います。いきなり全部は変えられないということは私も一大学人として承知しているわけですが、少しずつ変えていくということが、この議論、ないし、この議論に触発された新たな産学連携の取組において実行されるということを高

く期待したいと思います。

その関連で言うと、若手研究者のインセンティブづけというのも重要になるのかなと思います。特に昇進です。テニュアトラック制度は我が国にも大分定着しつつあるけれども、そのときに、産学連携で貢献したということでテニュア審査に合格して昇進する、准教授になる、教授になるというところが、必ずしも産学連携に対する貢献というものが十分に評価されていないのではないかとというのが私の見立てでして、アカデミアに貢献したら昇進するという、これは当然なのですが、それが社会実装に役に立つとか、そういうことにはあまり、むしろそっちに力を入れ過ぎると、逆にアカデミアに対する貢献を怠っているのではないかとすら言う方も、日本の大学には割と属しておられるので、昇進に悪影響を及ぼしかねないというように思う若手研究者もいるのではないかと。そこは大学全体の制度を変えなければいけないということではなくて、各所各所、それぞれ分権的ですので、それぞれ分権的に昇進基準を決めているというところで、もうちょっと社会実装なり産学連携に貢献したという貢献度のウェイトを上げて評価するように持っていくということが、できる部局から率先してやっていただくというような誘導というのも必要ではないかと思っています。

それとともに、バイアウト制度というものもありますけれども、文科省でバイアウト制度を設けていただいたのは風穴を開けたという意味では大事な第一歩だと思いますが、しょせん……と言っては申し訳ないのですけれども、私からすると、教育に捧げる時間を買うということぐらいしかできないということです。だから、学内のアドミニストレーションの業務は自分はあまり興味はないし、それをやれと言われてももっと研究のほうに時間を割きたいのだという人が、それを免除してもらおうというためにバイアウトするということは、今のところではできないということになっているので、対象となる業務をもうちょっと拡大して、もっとバイアウトできるようにして、研究に専念する時間をたくさんつくってもらおうということは大事だと思います。

それと、受託研究とか寄附講座というのは、私も文系の人間ですけれどもさせていただいて思うのですが、寄附講座という話になると、どうしても一部の企業に寄り添い過ぎているみたいな見方をする同僚教員がいるというハンディキャップが我が国にはあって、そういうところも払拭していただかないと、なかなかめきめきと共同研究をするということができないのではないかと思います。

最後に1点だけ。牧先生が先ほど政策形成の話でおっしゃったのは私も全く同感で、む

しろそっちのほうにどっぷりつかっているというか、霞が関の方々とよく仕事をさせていただくので、経済学の知見を政策形成に役立てるようにと。最近ではE B P Mという議論も出てきたので、大変風向きはよくなってきたというように思いますけれども、やはり評価です。学者は評価をする技術を持っではいるけれども、政治のほうもあるから、行政と政治が評価して、改むるに如くはなしということで改めるということが今まではなかなか慣れていなかったということがあるので、イノベーション政策もそういう形で新陳代謝をしながらレベルアップしていくという政策形成プロセスがあってもいいかなと思います。

以上です。

○染谷委員長 ありがとうございます。土居委員から4点の御指摘をいただきました。今の御発言について、3点目について質問をさせていただきたいのですが、企業と共同研究などで寄附講座などを設けると、その企業に寄り過ぎているということを是正すべきだと。おっしゃるとおりだと思うのですが、これは具体的にはどのようなアイデアがあるのでしょうか。

○土居委員 学内での、ないしは学部内でのそういう雰囲気、別に特定の企業と結託しているわけではないということを、むしろ文科省から言っていただくのがベストだと思うのですが、そういうものではないということをきちんと大学人に分かってもらわないと、随分たくさん、企業からお金をもらっていますよねみたいな嫌味を言う教員がいらないわけではないということです。それは本当に産学連携に対して心理的に壁になっているというか、快く共同研究しているということの、心理面では妨げになっているのではないかと思います。

○染谷委員長 ありがとうございます。では、そのほかの委員からいかがでしょうか。

倉田委員、お願いいたします。

○倉田委員 A G Cの倉田です。

今日はどうもありがとうございました。いろいろなお話があり、かなり賛同するところがありました。産学連携はいろいろ試して行っていますが、一つだけ、我々がうまくいった事例を話したいと思います。企業側としては、かなり応用商品に時間を割かなければならないため、根本的・原理的なサイエンスを深める時間が少なくなる傾向があります。深掘りがなかなか出来ないところがございます。その中で、各大学と大型連携をさせていただいているのですが、自社が持っているコア技術やとがった技術を、大学の研究室に埋め込んでいくと、サイエンスの深掘りができると思います。その技術（シーズ）を使うこと

により、その技術を使ったニーズが途絶えることなく、脈々とつながってその分野での技術が発展していきます。企業も、その中で事業化できるものは自社で行えばいいですし、他社さんでもその技術が使えるかもしれません。そういった、もう少し踏み込んだ大学との連携を企業が進めていくことが重要だと思います。それが実現していくと、クロスアポイントメントも含めて、人材の流動性も出てくるので、良いのではないかと考えています。そういう方向で今進めているというのが1つで、今日のいろいろな皆さんのご提案なども組み合わせれば良いのではないかと感じました。

以上です。

○染谷委員長 ありがとうございます。ほか、いかがでしょうか。杉村委員、お願いいたします。

○杉村委員 杉村でございます。

御説明、誠にありがとうございました。イノベーションの担い手である大学及び国研の研究開発能力を強化する点からも、A Iの活用の推進、これは必須だと考えております。ただ、A I活用推進に備えた知的財産制度の整備が、国際的に見まして、日本は遅れているのではないかと感じているところでございます。このままですと、大学を含む日本において、安心してA Iを積極的に活用した研究開発が行われにくくなるのではないかと、また、海外からの優秀な人材が集まりにくくなるのではないかとというような懸念があります。例えば、A Iの関与度が高い発明やデザインの知的財産権の帰属先はどのようなのか等については法制度上、まだ明確になっていないと思いますし、ディープテック関連、例えば量子関連技術などを発明したとしても、これらの技術のデータ処理サーバーが海外にある点をもって、大学の知の結晶である知的財産権である特許権が容易に回避されてしまうというおそれがあるという問題があります。

また、産学連携を推進するための契約のひな形、これについては公表されておりますが、産学官、特に大学とスタートアップとの契約については、大学におかれましても固定した契約書だけではなく、フレキシビリティに対応していただき、大学がイノベーションにつながる社会実装推進に組織的に、より改善に向かって取り組んでいただけることを期待しております。

特にストックオプション対価等の大学のエクイティファイナンスの対価に関する契約に関しましては、事業計画を主軸に考えていくべきだと考えておりますので、その点においても、大学においても、スタートアップにおいても、経営・事業構想を考える人材が必要

だと思いますが、足りておりません。このためにも、企業からのスピンオフ人材だけではなくて、経営・事業構想人材を育てる専門職大学院の人材育成を加速化していただきたいと思っております。更に、経営視点を持つ人材と大学発スタートアップ等とがマッチングするような仕組みづくりをぜひお願いしたいと考えているところでございます。

それから 13 ページになります。大学における知財の現状として、日米のライセンス収入が 52 倍であるということが課題提起されておりますが、米国は訴訟社会でございますので、そのような視点を目指すべきなのか、また産学連携の評価の指標として、ライセンス収入だけではなくて、それ以外の指標もあるのかというのは検討していく必要があると思います。また大学の知を社会実装するためのイノベーションを推進していく一要素として、イノベーション拠点税制の利用促進を図っていただくとともに、さらなる次のステップとしての「在り方」については、今後検討を深めていっていただきたいと思います。

最後になりますが、知的財産がイノベーションの大きな要素であることに御異論はないと思っておりますが、これまで申し上げたような知的財産制度の課題や運用上の課題を、この小委においてもしっかり打ち出していっていただきたいと考えております。

以上です。

○染谷委員長 ありがとうございます。そうしましたら、清水委員、その後でオンラインの安部委員、続いてオンラインの高橋委員の順でお願いしたいと思います。では、清水委員、お願いいたします。

○清水委員 早稲田大学の清水です。

幾つかあります。1つ目は、イノベーションというのはやはり投資の関数だと、基本的に思います。なので、投資が多いところでイノベーションはできます。特に大学というのはイノベーションの中のシーズをつくるという非常に重要な役割で、そこで大規模な投資が行われていない。特にアメリカと比べると規模が物すごく小さくなっている、成長していないというのが非常に問題だと思っています。では、それを成長させるためには何をしたらいいのかというのが今日の話だと思っていますが、ただ、そこがあまりクリアではないのかなと思っております。

1つは、会計の基準を成長できるように直しましたというのがあってと思います。これはすごくいい第一歩だったと思います。もう一つ、企業がパトロンになって、産学連携をやっていく、それで好循環という話が今日、あったと思うのです。でも、これでアメリカと伍するようなものになっていくのかというと、本当かなという気がします。アメリカと同

じような投資の規模をできるのかというと、やや疑問があります。では、そこで何をしなければいけないのかというと、1つの考え方としては、規模で世界のトップのような大学を1個か2個つくる。これがもしかしたら卓越の基本的な思想だったのかもしれませんが、もしもそうだとすると、例えば今、東北大学に行っていますが、まだ到底足りないのだと思います。そこにもっと大きな投資をして、広くばらまくのではなくて、1個で、そういう先進的な事例をどんどんつくり上げていくというのがあるのではないかと思います。

もう一つは、それとやや違う話ですけれども、様々な大学の改革というのが必要になってくるということが分かってきたのだと思うのです。そのモデルとなるようなものを既存の大学でやるのがいいのですかというのは考えたいなという気がしています。つまり、大学側の組織の自己変革ですけれども、自己変革というのは物すごくコストがかかりますし、時間もかかって、本当にうまくいくかどうか分かりません。そうするのであれば、新しい大学をつくって、研究者というのはモビリティが高いですから、そこがいいと思えば、そこにどんどん移っていくはずです。そういうことすらも考えてもいいのではないかと思います。

最後、3点目です。産学連携をうまくいかせるためには、先ほどのお話もありましたけれども、企業側の研究開発のアップグレードというのも非常に重要になってくるのではないかと思います。大学の研究者が企業と一緒に研究をしたいと。ただ単純に、それはお金面だけではなくて、そこに研究の新しさがあるということが分からないと、なかなか大学の研究者とのインセンティブがアラインしないので、それを見せるために、企業側の研究開発がアップグレードしていかないといけない。

それで、私がお聞きしたいところも1つあるのですけれども、では、そのアップグレードのために大学側が何ができるのかということです。例えば、先ほどNEC様からの御発表がありましたけれども、AIの論文がベスト10であると。でも、例えば1970年代、80年代であれば、ベル研究所と世界トップを競っていたわけです。1位とか2位とかの話だったわけです。そうだとすると、大学側がどういうことをすれば、企業側の研究力がもっとブーストするのかということすらも考えていくべきではないかというように聞いていました。

以上です。

○染谷委員長 ありがとうございます。では、続いてオンラインの安部委員、お願いい

たします。

○安部委員 ありがとうございます。オンラインで失礼します。

今日のお話は私には非常に示唆に富んだ、学びの多い内容だったと思いながら伺っていました。産学連携の必要性についてはもはや議論をまたないところだと思いますが、これからは、いかにという、Howにより注力していくべきという思いを持った次第です。

青木先生がまとめられたように、テーマごとでなく、もう少し包括的な連携の仕組みという投げ掛けには賛同を覚えました。また末木さんがおっしゃった NEC の取り組みに弊社にも似たところがあり、今や産業界全体がいかにイノベーションを加速する仕組みを構築するか懸命に取り組んでいるわけですが、NECの物理的な「場」と言うものも含めた全体的な捉えられ方、アプローチの仕方は非常に印象的だと思いました。

その上で牧先生のお話しは、包括的な連携の枠組みということに主眼を置き、産と学が体系的に、持続的に連携していく仕組みを考えて行こうとされる点が示唆に富み、大きなヒントがあると感じた次第です。

産学連携の一例として、極めてベーシックで、かつ目先の喫緊な課題への対処と言うニーズに差し迫ったものなので、今日の議論に相応しいかはわかりませんが、半導体事業における産学連携の取り組みについて少し触れたいと思います。LTSC、最先端半導体技術センターにおいて、約1年前、当時、染谷先生が座長の下、人材育成ワークショップのキックオフがありました。そこでは現在約20万人強の半導体業界のエンジニア数が、今後、短期間で4~5万人不足するとの認識が共有されました。事業を運営して行くための人材が不足すると言うのは、経営の律速条件になりかねず、この喫緊の課題に産学でどう協働で取り組むか、試行錯誤中のものも含め、さまざまな実例が紹介されました。IBMの山内さんが、たしか豊橋技術科学大学のクリーンルームを使いながら、基本のベーシックのところを企業で勤務するエンジニアが基礎原理を学ぶ場として活用されえている例であったり、マイクロンと広島大学の日常的に緊密な提携ですとか、弊社では熊本の半導体拠点において、熊本大学との連携を強化させていただきながら、東京大学が熊本大学に分室を開かれたことも含め、あらゆる機会や形で、喫緊の課題である人材の層を厚くするテーマに協働で取り組んでいるのが現状です。そのように目先の具体的で喫緊の問題意識を共有することが、結果的に長期視点での技術力の進化、向上と言ったテーマに共に取り組んで行こうと言う流れに自然と繋がっていくように感じている次第です。

半導体に関しては、我々ソニーはセンシングで競争優位性は持っていますが、そこで得

た情報を処理する情報処理のコンピューティング、CPU、GPU については海外企業に依存しています。去年の LTSC では目先の人材難と言った喫緊の課題だけでなく、例えば松尾先生がどうして日本では NVIDIA のような企業が生まれないのか、といった本質的な問い掛けをされました。そう言った議論を通して、単に目先の課題だけでなく、その先に目指すべき日本の半導体の総合的な技術力の一層の強化と言った、より長期目線での本質的な議論に産学協働で取り組んで行こうとする機運にも繋がり得る感触を得ました。

その際に、先ほど牧先生がおっしゃった、包括的な枠組みと言うものが極めて重要だと思ったことと、冒頭、武田課長が挙げられた課題の中でも特に人材交流が重要ではと感じた次第です。人材交流については、既に多くの方がおっしゃっておられますが、包括的な協働の枠組みを機能させるためには、エンジニアの人材交流に留めず、むしろ事業の観点、具体的な活動推進の観点でエンジニア以外の人材をより交流させていくところに、今後のヒントがあるのかも知れません。これは染谷先生も同じご意見と理解していますが、包括的な枠組みを構築した上で、エンジニア以外、例えば事業企画やプログラムマネジメントと言った人材の交流が今後の大きなテーマの一つになるのではないかと感じた次第です。

以上です。

○染谷委員長 ありがとうございます。では、続いて高橋委員、お願いいたします。

○高橋委員 高橋でございます。

産学連携及び、大企業とスタートアップの産産連携の際に課題になっている話でよく聞くのが、非常に閉鎖的だということです。これは企業側も大学もそうです。何が閉鎖的かというと、基本的に連携したいと思ったときに、窓口が全く分からないということです。あまり予算をかけずにできる機運を醸成するということで言うと、企業側に、基本的に産学連携、産産連携を推進するような窓口を、検索しただけで誰でもすぐ分かるように設置することを推奨するだけでも、連携のしやすさという、最初のハードルがすごく下がるのではないかなというようには考えています。

2 点目、人材連携と人材の流動性のところで言いますと、最初の御発表にもありましてとおり、産学官のクロスアポイントメントの推進というところは非常に重要だと思っております、さらに言うならば、大学教員や若手研究者の兼業規定の緩和というところも非常に重要だと思います。

この兼業規制の緩和というところでハードルになっているのが、やはりエフォートという考え方だと思っております、今、10 のエフォートのうち、どれぐらいが持ってい

れてしまうのかというような考え方になっていますけれども、早稲田大学の牧先生もプレゼンテーションの中でおっしゃっていましたが、今、研究と実装化がプラスサムゲームになっていなくて、研究と実装が、それぞれに相乗効果があるという環境になってきていると思いますので、5足すが5が10ではなく、15になったりするということだと思うのです。なので、エフォートという考え方に捉われず、大学教員や研究者の兼業規定の緩和を含めた産学官の人材の流動性、連携をさらに推進していくことが非常に重要だと思います。

以上、2点です。

○染谷委員長 ありがとうございます。では井上委員、お願いいたします。

○井上委員 プレゼンテーション、ありがとうございます。私はいろいろな投資家の立場を経験してきているのとともに、もともとアメリカで生まれて、小学校時代をドイツで過ごしたりしまして、大学も日本とアメリカの大学に行きました。理系と文系の学位を両方持っておりまして、私立も国立も行ったということで、本日の議論の対象となっている国内外の様々な組織や文化を体感して参りました。そのうえで改めて感じることは、アメリカなどでは、必要な人材が自然に交流して集まってきて、シーズが事業になっていきます。組織を超えた理解も流動性が高いため得やすい。一方で、日本だと人材の流動性が低かった背景もあり、領域を超えた連携が難しい。このような状況の下では、組織をまたいだ連携をいかに実現するかということが肝と思っております。

ここ10年、政府のいろいろな取組が功を奏して、本当に大学発のベンチャーも増えまし、企業もオープンイノベーションの必要性への理解が進み、両利きの経営を意識した活動が盛んになってきている一方で、どんな規模感の、どんな特徴のある大学であっても、皆さん、一様にTLOをつくって、産学連携の部隊をつくって、VCをつくる。企業も、皆さん一様にCVCをつくって、オープンイノベーションの部隊をつくって、アクセラレーションプログラムをやる。CVC時代には200社ぐらい、いろいろな事業会社との意見交換をさせていただきましたけれども、皆新規事業として、同じキーワードを使って説明されることが多い。どういうことが得意でどんな領域に事業基盤があり、どんな特徴のある企業なのかというのが分かりにくくなる中で、自社のコアではない領域でいろいろなスタートアップとの連携がよく進むということをたくさん見ました。こうなってしまうと、先ほど牧先生より、「マッチングコストを下げていくことがイノベーションにとって重要だ」と伺いましたが、真逆の方向になってしまっているように思います。マッチングが、事業資産がない領域に進んでいき、本当に大きな事業になっていくような領域でのマ

マッチングコストというのが高いというのが、今の日本の状況とっております。

これを、本当に大きな事業に変えていくために、国の資金であったり、人材であったりというのをちゃんと集めて育てていくためには、経産省さんの作成いただいた資料にもありましたけれども、スター・サイエンティストなどを中心としたコンソーシアムをつくっていくというのは、マッチングコストを下げるという意味で理にかなっていると思います。あとは、今の人材の流動性の低い状況をいきなり変えることはできないので、やはり領域を超えたカタリスト的な存在を育成していくというのも一つ、国主導でやっていって、功を奏するかもしれない施策と考えております。こういったことによって、マッチングコストを下げて、本当に必要なところに人材なり、投資の資金なりというのがつくような取組というのが起こるのではないかと、思っております。

以上です。

○染谷委員長 ありがとうございます。それでは、代理出席しております三輪様、お願いいたします。

○三輪様（西澤委員代理） 日立製作所研究開発グループの三輪と申します。

本日は、大変勉強になるご講演をありがとうございました。我々、民間企業という立場では、基本的に、研究開発は自社が持続的に成長していくためのエンジンとして、公的機関や、スタートアップをうまく使っていくという考え方で進めております。冒頭、我々が長らくオープンイノベーションに取り組んできた中での成功事例を少し紹介させてもらって、それがこういう取組の中で何か参考になればということと、もう一点、その長年の経験を通じた、アカデミアへの期待についてコメントをさせていただければと思います。

我々研究開発グループでは、2つのタイプのオープンイノベーションをやっておりまして、1つは皆さんがよくご存知の先進技術ドリブンで、それぞれ強い大学であったり、公的機関と組んで、自社の競争優位性を高めていくというような取り組みをさせていただいております。もう一つは、我々が注力している社会イノベーション事業という、社会を変革させていくという観点で、ビジョンドリブンでのアプローチというのもアカデミアと連携させていただいております。

先進技術ドリブンという観点で言いますと、いかに差別化する技術をつくって、事業にするかということが大事で、AIであったり、バイオテクノロジー、量子コンピュータ、ロボティクス、セキュリティなど領域を決めて、それぞれのところで特徴のあるアカデミア、公的機関と連携させていただいております。1つ、我々として非常に助かったといい

ますか、成功事例について申し上げますと、国家プロジェクトの先端研究開発支援プロジェクト「FIRST」という中で北海道大学と共に、粒子線治療装置の中の革新的な技術に取り組ませていただきました。国家プロジェクトを活用することで、かなり大型の投資をいただき、事業までつなげることができた事例でして、大学と組んで、国の支援もいただき、技術としても大きな表彰をいただくなど高い評価を得つつ、事業につなげる取り組みができたことは、一つ参考になるのではないかと考えております。

もう一点、ビジョンドリブンという形では、大学が持つ人文系を含めた総合的な知識をうまく活用したいということで、2016 年に、東京大学、京都大学、北海道大学、それぞれのキャンパスに共同拠点を構築しております。そこでは、気候変動、サステナビリティ、地方創生、少子高齢化など、かなり難しい社会課題に対峙しておりまして、我々の研究者が大学のいろいろな方と議論しながら、何に取り組むべきかという課題の設定であったり、解決に向けてどうやるべきかというビジョンを一緒になって発信する、このような活動をさせていただいております。

こういうビジョニックなところも 10 年近くやっておりますし、技術ドリブンも古くから取り組んでいるところではありますけれども、それぞれのアプローチで、幾つか期待についてコメントさせていただければと思います。

技術ドリブンというのは、本当に研究所にとって生命線になっておりますので、常にアンテナを張って、どの大学で何をやっているかを見てはいるのですけれども、やはり先ほど牧先生からもあったように、標準的なプロセスといいますか、それぞれの大学でどんな技術の芽があって、どの程度まで仕上がっているのか、こういうところの見える化が進みますと、企業側から見て、どういうところとやっていくのがいいのかという動きがより進むのかなと考えております。

もう一点、先ほど経済産業省様のご発表にありましたように、芽から事業に持っていくところのテクノロジー・レディネス・レベルにおける産官学の連携の在り方、役割を考えることが非常に大事だと思っております。実用化に持っていくエンジニアリングというのは企業が責任を持つところだと思いますけれども、国の中でそういう基盤的なところを強化することも必要になってくるのかと思います。あとは、国や大学が持つ施設や、場合によっては企業側が持っている施設も共用していくような、アセットの共有化を進めていくのも大事だと思っております。

ビジョン型のほうで言いますと、実は民間 1 社で取り組める課題ではございませんので、

やはり新しい社会システムや、社会実装に取り組んでいくためには、仲間づくりであったり、エコシステム、ルール形成というものをアカデミアと一緒に進めていきたいと思っております。特に、こういう活動を日本だけではなくて、グローバルで進めていきたいと思っておりますので、こういうところでアカデミアの力をうまく活用させて頂きたいと思っております。

以上となります。

○染谷委員長 ありがとうございます。委員の皆様方からは、ここで一通り御発言いただいたところですが、そのほか、御発言ございますでしょうか。

よろしければ、続いて大野先生と益先生に順番に御発言いただけますでしょうか。

○大野オブザーバー どうもありがとうございます。非常に示唆に富む御発表をお伺しました。

私、大学の立場でお話し申し上げますと、産学連携というのは、本質的な意味では今始まったばかりのところもある。どういう意味かと言いますと、井上委員もおっしゃっておられましたし、多くの方が触れられたと思いますけれども、大学自身の中で産学連携の部署はありますが、経営の柱にはなっていない。ですので、大学経営の柱になるということが非常に重要な、少なくとも大学自身の組織を自分で変えて、皆様のところにある意味、（共創のパートナーとして）営業しに行くモチベーションになると思います。

契約も、今は研究のコストに定率のオーバーヘッドを掛けて、お願いしているということですが、価値を議論するという契約になっていない。それは研究者が価値を決めるというよりは大学の法人が、こういう価値があるだろうということを一緒に大学の中で整理するという仕組みにまだなっていないので、そこが非常に大きな課題だと思っています。

加えて、研究開発のみならず、事業も、そして今日、御発言もありましたけれども、ヒューマンリソースも含めた全体の視点が、大学の側で営業しに行くときにしゃべれるような、そういう人たちがいないと戦略も立てられませんし、皆様を説得するということができないのだと思います。そこが非常に大きな、これからの、我々が皆様とともにやっていかなければいけないことだと思っています。

加えて、各種の強化条件ですけれども、1つは秘密保持です。秘密保持は重要になりますし、中でも学生をどうそこに取り込んでいくのかということが極めて重要だと思います。職業選択の自由もありますから、卒業した後いろいろなところに行ってしまうのはやむを得ないとしても、米国などの取組を参考に、解が見出せると思っています。

加えて、各種の規制は、会計基準は少しよくなったのですけれども、もっとよくなる余地があると思っています。例えば学部研究科を再編しようとしたときのコストが、事務的なコストも含めて極めて高いので、できるようになっていると言われますけれども、結果にコミットする施策が欲しいなと思います。多様な大学を一律に扱うのではなくて、これをやれる力がある大学は、もっとずっと敷居を低くして、学部研究科の再編をできるようにしてほしいと思います。

また、少し細かいところですが、国立大学法人というのは、国由来の資金と大学の独自収入が一緒になって処理されます。したがって、学内的には会計検査院対応ということが非常に大きなハードルになりますので、支出が柔軟にならないくらいがあつて、これから整理する必要があるなと思います。

いろいろ申し上げましたし、土居委員が最初におっしゃられた分権的過ぎるという点もあるわけですが、大学が法人として営業し、チームを組んで、産学連携を収入につなげるという道が確立されますと、研究大学は大きく変わります。冒頭ありましたように、今は非常に苦しい環境にあるので、特に国立大学は人件費を賄えないという大学もたくさん出てきているわけですが、そういうプレッシャーもあつて、産学連携というのは経営の柱になるインセンティブが今、あると思います。全部の大学が同じことをする必要はないのですけれども、それぞれの大学が創意工夫で皆さんと社会と一緒に新たな事業を起こしていくというのを、これからぜひ施策で後押しをしていただきたいというところでございます。

以上です。ありがとうございました。

○染谷委員長 ありがとうございます。では、益先生、お願いします。

○益オブザーバー 染谷先生、ありがとうございます。益でございます。

皆さんの御意見を聞いていて、おっしゃるとおりというか、まず賛成しておりますことと、大野先生のお話も、私も繰り返すのは避けますが、同じ意見を持っています。

3つほど述べさせていただきたいのですが、資料3に出ていた好循環という図面があったと思うのです。これ、当たり前のことが書いてあるだけというように皆さん、思われたかもしれませんが、私、9月まで東京工業大学というところの学長をさせていただいておりましたが、当たり前のように我々は受け止めていましたし、これを当たり前のように思うべきだと思うのですが、実は、現実的には理工系の大学や組織においては、これを当たり前と思っていないということが、僕は非常に大きな問題だと思っていて、この場

を通じて、もっと強く、研究大学を標榜する大学には自覚しろというぐらいのことは言ってもいいのではないかと考えています。大学を離れたので、結構強く言っているような気がしますけれども、これは心底思っているところです。

ちなみに、この図で大学人をくすぐろうと思うと、上に研究成果という言葉の一つ入れておいてあげると、大学人はなるほどと、それを使って好循環をつくるのだというように納得するのではないかと思います。シーズとかと書くと、やはり産業界目線、経産省目線になっているので、ちょっとアカデミアをくすぐるワーディングを使えばいいのかなと思いました。

2 番目が、同じ資料の 10 ページ、11 ページに台湾、韓国の話があって、産業界が学科までつくるのだと。これは特に半導体ですけれども、私も一部、台湾の大学でこういう事例を聞いていたのですが、数がそれぞれ 10 もあるというのは、実は不勉強で知りませんでした。もちろんこれについてはもう少しきちっと調べて、教育が絡んできますから、何年のプランでやっているのだろうかとか、そういうところも学ぶべきところがたくさんあると思いました。

個別の会社と個別の大学の好事例が幾つか、今日も紹介されていたのですが、私からは、半導体の研究を長年した立場として改めて紹介させていただきますと、日本もかつて半導体業界に 10 社、11 社あった頃に、1995 年から 2015 年まで、株式会社としての半導体理工学研究センター、STARC いうのをつくって、ミッションとしてはEDAの開発と、もう一つは大学の研究促進というのを、半導体各社が自らお金を何千万出して、共同研究を推進していたわけです。学生へのRA経費の支出、あるいは研究推進に当たっては企業研究者がその進捗と一緒に管理というのですか、一緒に伴走するということをしております。ここで重要なことは、この 20 年の取組で学んだ学生が、今、大学の半導体の最前線の教授レベルになっているということです。人材育成にはそれぐらいの時間もかかる。企業も結果として、日本の半導体産業はちょっといろいろな問題がありましたけれども、今、何とかなっているのは、このとき投資した半導体産業があったということをいま一度、我々は思い起こして、産業界にも強く、私は申し上げたい。先ほどLSTCの話がありました。日本の産業界、目先の半導体人材が足りないということです。言うなら、金を出せよということを改めてここで申し上げたいと思います。半導体、AI、量子、非常に人材が足りないと言っているのであれば、もちろん大学も変わっていかないといけないし、国もそれなりの支援をしないといけないと思いますが、産業界も一緒になって人材育成すると

ということが重要だと思います。

それと、20 ページに幾つか課題が書かれていて、一番上に、産業界と大学はもう少し会話しなさいということが書いてあったと思うのですが、これはおっしゃるとおりです。細かいことは申しませんが、産業界と大学の会話において何が重要かという、産業界のトップと大学のトップという話も重要でしょう。あるいは産業界で言えば事業部レベル、大学で言えば部局長レベル、さらには共同研究なら共同研究をやる、人材育成をやるという現場レベルの教員との会話。だからそれぞれのレベル、重層的というのですか、そういう会話の場をつくらないと、うまくいかない。何でそんなことを言うかという、大学と企業には、大野先生も関係していた就職問題というのがありまして、議論すると、大学側には学長レベルが出るのですが、いつの間にか企業は人事部長しか出てこなくなる。はっきり言って、話が合わない。だから、大学と産業界が議論するには、常に重層的に議論しないと話がかみ合わないということをここで御指摘させていただきたいと思います。

以上です。

○染谷委員長 ありがとうございます。ほか、御質問、あるいはコメント等ございませうでしょうか。どうぞ。

○斉藤オブザーバー COCNの斉藤でございます。

我々も、産学連携については第7期の計画に向けて重要な要素だと思っていまして、提言の中に入れ込もうとしております。その中で、冒頭、武田課長から御指摘のあった、もう個社では先端研究がなかなかできなくて、大学と一緒にやらなければいけないというのは複数の会社が同様に思っているところです。

大学のミッションは研究と教育、2つあると思うのですけれども、土居委員が御指摘されていたように、なかなか研究の時間を割くことができないのが現状と聞いています。それで、2回前にも話をしましたが、URA、University Research Administrator という管理する機能が必要だということなのではございますけれども、ただ関係者のお話を聞くと、処遇が伴っていないということもあって、そういったところをもう少し改善していただくと、企業からの人の流動性ももうちょっと上がっていくのかなという感じがしています。それが申し上げたい1点です。

もう一つは、今、益先生がお話しされましたけれども、COCNで益先生が理事だった頃にオフキャンパスということで、従来の大学のオンキャンパスではない、経済安全保障に関わる機微な研究を、違った管理でやるべきではないかということを御提案されて、提

言書の中に入れ込もうとしております。大学では、会社に比べて輸出管理とか営業秘密とか、管理面が難しい側面がありますので、サポートが必要と思っています。

全ての先生ではないと思うのですが、デュアルユースに絡んだ研究に携わった先生を、変な意味でレッテルを貼ってしまうような、そのような言い方をする先生もいらっしゃるって、ぜひそういうことではないような、先端の研究に携わられた先生の評価も含めて見直していかなければいけないのではないかと思います。そういったところから変えていくと、先端研究を大学、会社、一緒になってやっていく方向になっていくのだと思っていますので、その辺も考えていただければと思います。

以上です。

○染谷委員長 ありがとうございます。ほか、いかがでしょうか。

そうしましたら、少し時間があるようですので、私からも幾つかコメントと質問をさせていただきます。

まず東北大学の青木先生から単年度損益均衡の会計原則の御指摘がありましたが、これは国のルールによって制約されている面と、それから大学が慣例によってそういうことをしているようなことも多々あると思っております、このあたりについては、やはり大学が自分で首を絞めている場合でも、何らかの外からの応援がないと変わらない面もあります。こういうところをぜひ深掘りしながら考えていきたいと思えますし、また今日の会計原則以外にも様々な、イノベーションを阻害する規制が残っていると思いますので、このあたりについても整理を進めていく必要があると思いました。

あと、牧先生がスター・サイエンティストのような個人に資金をつけるとうまくいく、あるいはマッチングコストを下げるということが重要であるという重要な御指摘をいただきました。特に効果測定については海外でなされているものが、なかなか日本ではそれが仕組みの上で実装されていないということで、こういうものについてもぜひ実装されるようなことを検討していきたいと思えます。

牧先生に私、2つばかり質問があります。1つは、日本の企業においてメンバーシップ型が、これは特徴の1つというお話がありましたが、どちらかと言うと、今、メンバーシップ型からジョブ型に移行していて、メンバーシップ型はよくないというように言われていると認識していたのですが、これがイノベーションにおいて生かせるというポイントが何なのかいうことを教えていただきたいということと、それから東京以外の大学の近くに研究所やイノベーションを誘致するインセンティブの設計が重要だというのは、今

後の地方創生のコンテキストなどからも非常に重要だと思いますが、もしこのあたりにアイデアがあれば、ぜひ教えていただきたいと思います。

牧先生、いかがでしょうか。

○牧准教授（早稲田大学） ありがとうございます。メンバーシップ型とジョブ型について言うと、それぞれに強みがあることは確かで、特にメンバーシップ型は長期的にもの考えることができる側面があるので、例えば量子コンピュータみたいな息の長いものの人材育成を社内でするということが、ジョブ型のエコシステムよりも回りやすいということだと思います。これは、最初のほうで時計の針を巻き戻すという話をしましたが、日本型でよいものが、いろいろなイノベーションシステムの改革の中でたまに忘れられてしまって、とにかく欧米型がいいと考え過ぎることをちゃんと効果測定していかないといけないということも含めて申し上げました。

2つ目の東京以外の場所というのは、実は私もまだいいアイデアがあまりないのですが、ただ、大規模な研究所を設けるということではなくて、小さなオフィスでもいいから、地方大学にもう少し研究拠点をつくっていく。ちなみにこれ、さっきの議論の中で一個あった、大学の中に置いたほうがいいのか、外に置いたほうがいいのかという議論があり得て、それは知財をどちらが持つかという話になってしまうので、恐らく大学の外の一步出たところで、地方で大学の近くに、それぞれのテーマに合った拠点をいろいろな企業がつくっていく。そしてそこがコンソーシアム型になっていくようなモデルが重要なのかなと思います。ちなみに慶応の鶴岡がその小さなモデルをやっていて、そこは参考になるかなと思います。

以上です。

○染谷委員長 ありがとうございます。

私からあと2つコメントと質問がございまして、1つは安部委員から、先ほど包括的な枠組みの重要性、人材交流の重要性、特にエンジニア以外の交流がイノベーションの創出に向けて重要だという御発言があり、さらに高橋委員からは人材の流動性、クロスポイントメントの推進や兼業規定の緩和、エフォートの考え方を変えるべきであるという、非常に重要な御指摘がありました。

私から安部委員にお伺いします。エンジニア以外の交流が非常に重要だというのは、私もそのように心から思っておりまして、大学には研究者がたくさんいるけれども、それ以外の、イノベーションを起こす人、それから知財の専門家、あるいは様々な、産業界が当

たり前に持っているけれども、大学には十分なリソースがないところというのはたくさんあるため、このあたりを交流によって補えると、イノベーションが起こる確率は高まるのではないかと。安部委員、並びに産業界の方にお伺いしたいのは、産業界の方は、そういう重要な人的なリソースを大学に送り出そうというインセンティブとか、モチベーションがあるのか、本当に送りたいと思っておられるのか。あるいは、送っていただくためには、大学はどのような準備をしなければいけないのか。決してソニーさんを代表して御発言いただきたいと思っているわけではないのですが、安部さんの長年の人事担当役員としての感触から、もし何か御示唆をいただけるとありがたいと思いますが、いかがでしょうか。

○安部委員 弊社は職務のアサインに対して、やはり内発的な動機、本人がそこにチャレンジを感じるかどうか、自分の成長を感じられるかどうか、自分がやりたいことを、新しい職務のアサインに常に基本にしております。もちろん、その時々に応じた人材の再配置というのは、会社主導でやることはあるのですが、本人がそこに行くことに対して意義や価値を認めない限り、結局サステナブルではないので、そういう脈絡で大学との人材交流というものを捉えてみる必要があると思います。私は、技術というのは我々の事業を推進していく上で非常に大きな手段、強力なイネーブラーであると思っています。我々の会社は、パーパス、存在意義を「クリエイティビティとテクノロジーの力で世界を感動で満たす」としています。テクノロジーが経営手法、競争力の重要な要素であるとの認識は創業以来、全社で浸透、共有されており、社内だけでなく、世の中に溢れる様々な要素技術に対し、日常的に感度を持って広くアンテナを張るようにしています。それは例えば事業戦略であったり、マーケティングであったり、商品企画であったりというメンバーに対してであっても、可能性として使えるような技術だと言う理解さえあれば、そこにより近く経験の場を見出し、それをどう価値化をするか考えるよう、という投げ掛けをすれば、私はそこに対して関心を示す社員はいると思います。

その際、漠然と大学に行ってみませんかというだけでは、なかなか内発的な動機につながりません。染谷先生がおっしゃられたように、大学側に何を期待しているかというところを明確にしていけるとよりいいのですが、今日、私が伺っていて、牧先生のお話の中で Innovation Growth Lab などの取り組みに興味を覚えました。そう言った具体的な枠組みの中で協働の可能性に繋がり得る幾つかの切り口をいただくと共に、一方向で行きっ放しではなく相互で交流をしていくようなお話もされていたことも含め、何か具体的な、社員

の関心や熱意につなげられるプロセスが構築できればと思いました。それによって具体的な職務のイメージが持てると、関心を示す社員は出てくるのではないかと感じています。

○染谷委員長 コメントありがとうございます。

最後、1点だけ、先ほどCOCNの斉藤さんから大変重要なコメントをいただきました。やはり今、第7期に向けて考えるに当たり、デュアルユースについての整理、研究セキュリティ、経済安全保障というものは避けて通れませんので、このあたりとイノベーション、特に大学との関係を整理して提言に盛り込むということは大変重要ではないかと思いましたので、発言させていただきました。

もし産業界の方から、安部さんにした質問と同じ、何か御発言があればと思いますが。倉田委員、お願いいたします。

○倉田委員 染谷先生、知財の件についてお話がございます。企業側から見ると、大学の知財をどう事業に結びつけていくかというのが非常に重要です。大学側から知財を出すときに、企業側はアプリケーションも分かっています。先生の技術がさらにより広く活用されるためには、大学の技術と企業での活用をうまく結びつけるような仕組みが必要かと思います。大学・企業側がどういう技術を持っているかは、先ほども話がありましたが、マッチングさせること、分かるような仕組みがあると、企業の知財のメンバーもそこに一緒に参画できるのかなと感じています。

○染谷委員長 ありがとうございます。三輪様、いかがでしょうか。

○三輪様（西澤委員代理） 私は人材の面で、企業研究者についても、ある一定の期間、大学に入って、直近の利益ではないところの研究に従事したいというニーズはあると思いますし、そういう意味ではローテーションという考え方の枠組みをうまくつくることで、先ほどの内発的動機をお互い満たすような仕掛けにできるのではないかと、聞いていて思いました。

○染谷委員長 ありがとうございます。もし、末木様からもコメントがあれば。

○末木様（NEC） ありがとうございます。いろいろとお話ししたいことはたくさんあるのですが、実は当社の、先ほどの科学大さんとのハッカソンなどをやっけてすごく思ったのですが、若い人の力はすごくて、実は5月ぐらいに企画して、実際に開催したのは夏休みの8月という、このスピード感でプラットフォームを用意し、出てくるアプリケーションは、完成度、デザイン、我々でやるとできないようなものを短期間で、ほぼ1か月ぐらいでつくってしまうという格好で、こういう人たちの力をどうやって生かせ

るのかというのを本当に考えていきたいし、今、イノベーション新棟を造っておりますけれども、企業が大学に行くというのはもちろんなのですが、ぜひこちらに来て、一緒にやっていただければなというようにも思います。

逆に、もしかしたら、ある意味、大企業でのいろいろなしがらみ的なものから解放されて、新しい、そういう大学のオープンな環境でスタートアップをやりたいのだという内発的動機のあるメンバーがいたら、大学でマーケティングや営業や、そういった連携などでもできるような人というのはどんどん出てくると思いますし、つくっていききたいと思います。

先ほどメンバーシップとジョブ型という話がありました。これも当社、一昨年ぐらいから導入しており、それに先立って、先ほどのスタートアップで言うと d o t D a t a という会社をアメリカにつくりましたが、このトップは 30 歳前半の若手の研究者が当社の執行役員クラスの報酬で社長をやっていたりするということ。こジョブ型が実現すると、こうした若手の研究者の力を生かすことができるようになると考えておりますので、いろいろ御相談させていただければと思います。

○染谷委員長 ありがとうございます。

そうしましたら、最後に菊川局長から御発言をお願いいたします。

○菊川局長 本当に議論は尽きない論点だと思います。ただ時間を超過しつつありますので、簡潔に申し上げたいと思います。

この委員会を始めたときに、初回に、イノベーションというものの在り方、歴史的にまた違う時点にあるという、ちょっと大きな課題設定をしていたわけです。他方で、今日の議論をお聞きしていると、牧先生のお話で言えば時計の針を巻き戻すというようなお話もあって、いいもの、悪いもの、どうなのだというところ。あと評価のシステム、ここをどうやって入れていくか。

一方で、今日、すごく本質的な議論と、結構細部の議論もあって、例えば会計制度がどうなのとか、あとは人事評価のような問題。例えば我々、標準政策もやっているわけなのですが、大学の先生に標準活動をやってほしいのですが、何ら評価にならないので、やっていただけないのです。なので国研の産総研は、標準活動やることをプラスの人事評価の項目に入れたのです。今日はすごく本質的な議論をしていただいたと思うのですが、一方で、その本質的な課題を解きほぐすのに、悪魔は細部に宿ると言いますが、どこを変えると行動変容が起こっていくのか。我々、行政官ですので、行政の細かいところを解きほぐしたいと思っておりますので、ぜひそこについての御協力をお願いした

いなと思っています。

それと、どうしても産業界と大学の議論が中心になってしまったのですが、実は研究イノベーションという意味で言えば、当然国研の役割をどうするかというところは、今、産総研の話も申し上げましたが、あると思います。ですので、国研のいろいろな在り方も含めて、少し議論を深めさせていただきたいということが1つと、あと、どちらかと言うと国内の大学の議論にどうしてもなるわけですが、産業界、これはアカデミアもそうですけども、グローバルに活動しているわけでありまして、今、例えばその他剰余利益で海外にたくさん投資が行っているという議論がございます。我々、政府としての立場で言えば、できるだけ国内に知の拠点を置いてほしいし、そこにグローバルなトップサイエンティストが集まるような場をつくっていききたいとすれば、企業もアカデミアの方々もグローバルに研究も事業活動もやられているので、それがどうやったら日本というところの立地につながっていくのかという視点も、今日、牧先生とか、立地のお話もありましたので、それはローカルというか、世界で見れば日本もローカルなので、ここにどう集積していけるかというところについての立地競争力の点も併せて議論を深めさせていただければと感じました。

経産省の場で議論しておりますけれども、文科省もCSTIもずっと入っていただいていますし、我々、第7期のところでどうやって反映していくかという前提で議論させていただいておりますので、経産省だけの問題ではなくて、政府全体で、ただし打ち手はしっかりと細部のところを、どこをどうすればいいかということ。あと時間軸です。急にできることと時間がかかることと、時間軸も見極めながら進めてまいりたいと思いますので、引き続き御議論よろしくお願いいたします。

以上です。

○染谷委員長 ありがとうございます。では、最後に事務局からの連絡をお願いします。

○武田課長 本日はありがとうございました。本日の議事録については事務局で作成し、追って関係者の方に確認いたします。

次回のイノベーション小委員会は3月31日月曜日、10時から12時を予定しております。皆様に御参加いただけますと幸いです。ありがとうございます。

○染谷委員長 では、本日は以上で終了といたします。どうもありがとうございました。

——了——