

第4回合成生物学・バイオワーキンググループ

議事録

■日時：令和8年4月28日（火） 10時～11時

■場所：経済産業省 本館17階国際会議室（ハイブリット開催）

■出席者：

座長代理

清水 真人 文部科学大臣政務官

仁木 博文 厚生労働副大臣

根本 幸典 農林水産副大臣

山田 賢司 経済産業副大臣

永井 学 国土交通大臣政務官

構成員

大内 香 日本経済団体連合会バイオエコノミー委員会 企画部会長

大政 健史 大阪大学 総長参与、工学研究科長・工学部長

片田江 舞子 Red Capital 株式会社 代表取締役マネージングパートナー

角倉 護 株式会社カネカ 取締役副社長

木賀 大介 早稲田大学 理工学術院教授

久保田 文 株式会社日経BP 医療メディアユニット 日経バイオテック編集長

佐藤 充宏 富士フイルム富山化学株式会社 代表取締役社長

関 実 千葉大学 名誉教授

畠 賢一郎 再生医療イノベーションフォーラム 代表理事会長

松尾 真紀子 東京大学大学院公共政策学連携研究部 特任准教授

宮柱 明日香 日本製薬工業協会 会長

事務局

井上 博雄 経済産業省大臣官房 商務・サービス審議官

江澤 正名 経済産業省商務・サービスグループ 商務・サービス政策統括調整官

廣瀬 大也 経済産業省商務・サービスグループ 生物化学産業課長

関係省庁

倉田 佳奈江 文部科学省 研究振興局ライフサイエンス課 課長

川端 輝彦 厚生労働省 医政局医薬産業振興・医療情報企画課創薬支援対策室 室長

塚田 輝也 農林水産省大臣官房 技術総括審議官

清水 浩太郎 林野庁 林政部長

三宅 正寿 国土交通省総合政策局 次長

馬場 貴成 内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局審議官

内山 博之 内閣府 健康・医療戦略推進事務局 局長

■議事（当日は非公開）

1. 開会

2. 議事

2-1. 合成生物学・バイオ分野 官民投資ロードマップおよび今後の施策案に関して

2-2. 本分野における今後の方針・方向性に関して

3. 閉会

[以下、当日は非公開]

※当日の官民投資ロードマップ等の資料は検討中のものであり、現在、公開されている資料とは異なりますこと、ご留意いただけますと幸いです。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） それでは、定刻となりましたので、ただいまより第4回合成生物学・バイオワーキンググループを開会いたします。

事務局として議事進行を務めます経済産業省商務・サービスグループ生物化学産業課長の廣瀬です。どうぞよろしく申し上げます。

本会議は対面での開催となっており、また、官民投資ロードマップについて議論を行いますので、非公開での開催となります。閉会のときの挨拶時のみプレスを入れさせていただきます。

議事録につきましては、非公開部分を含めて本日の資料を公開する際に併せて掲載させていただきますことをお含みいただければ助かります。

また本日、御発言を踏まえまして官民投資ロードマップ等の修正につきましては、座長一任とさせていただきます。

本日は構成員12名のうち11名が出席、坂口先生が御欠席となります。また、座長の赤澤

経済産業大臣は公務のため御欠席です。

それでは、早速議事を進めさせていただきます。

議事1、合成生物学・バイオ分野の官民投資ロードマップについてです。こちらは江澤商務・サービス統括調整官より御説明させていただきます。

○江澤商務・サービス政策統括調整官（経済産業省） 経済産業省商務・サービス政策統括官の江澤でございます。

前回は提示しましたロードマップと施策集について簡単に御報告をさせていただきます。

1枚、概要と書いた紙がついたものが施策集でございます。官民投資ロードマップの講じるべき政策パッケージにおける主な施策という形で1枚の紙にまとめさせていただきました。それ以降の紙は施策集本体という整理でございます。

ここは項目と各施策の概要が書かれているところでございますけれども、バイオものづくり、バイオ医薬品・再生医療等製品等という項目で整理していましたが、今回、共通という項目で、人材エコシステム、バイオセーフティ・セキュリティへの対応を特記しております。

バイオものづくり、まさに項目だけでございますけれども、バイオ製造技術プラットフォームの高度化、AI・デジタル化の促進ということでございます。

2番目として、革新的な基盤技術の創出ということであります。ここには研究開発税制の活用等が書かれています。

バイオ製造にかかる設備投資リスクの低減は、CDMO等の大規模生産設備の整備といったところを挙げております。

バイオものづくりに関しましては、需要の創出も大事だと考えていまして、初期需要の創出、認知度向上等を掲げております。

バイオものづくり版のCROの構築、バイオものづくりの原料の安定調達といった、高付加価値化と生産コストの低減、こういったところもバイオものづくりの項目でございます。

右側、バイオ医薬品・再生医療等製品等でございますけれども、こちらは創薬ベンチャーの開発能力強化ということでございまして、創薬ベンチャー支援事業の見直し、これは事業期間や要件といったところでございます。バイオ医薬品・再生医療等製品等の開発は、開発後期も含めて非常にお金のかかる事業です。

国内製造・供給体制の整備としまして、供給体制の整備、それから国際競争力を有する

製造拠点の整備といったところを挙げております。

それからCDMO等の受託製造設備については、製造の受託実績獲得が大事でございまして、製造実績がないとなかなか採用もされにくいということであり、そこにさらに国産の部素材の使用実績の獲得を推進していくということでもあります。

こうしたCDMOの体制強化であるとか研究開発の促進、さらには革新的な基盤技術開発ということで、AI・デジタル、次世代のiPS細胞、新領域における包括的な研究開発・製造・供給体制の推進もしていくということでもあります。

さらに革新的なイノベーションのさらなる評価の検討でございまして、ライフサイクルに配慮した薬事制度の柔軟な運用ということもございます。こうしたものの実装の加速化であるとか、革新的新薬の価値を適切に評価する制度の検討といったことを掲げております。

共通としては、先ほどの人材とバイオセーフティ・セキュリティということもございます。推進側の自律機能の強化として、国内のCROを前回に御指摘いただき書き込んでおります。

規制策定側の新技术・システムへの対応といったことも、共通の項目でございます。

以降、前回御提示させていただいた施策集の変更部分について簡単に御紹介したいと思います。

4ページ目がバイオものづくりのところでございますけれども、左側でございますが、1の2番目のポツのところ、自動化について、AIのデータ解析といったデータの利活用、その加速につながる自動化ということで前回の御指摘を踏まえて追記しております。

次は、バイオ医薬品・再生医療等製品のところでございます、16ページです。

こちらに先進医療制度を活用した新技术における社会実装の加速化、こちらも重要だと整理しております。先進医療に求められる技術的妥当性の適合性の確保や伴走支援の強化といったところを挙げております。

それから共通のところでは19ページです。右側、今後の対応（案）のところでございます。

①の国内CRO・CDMOにおけるバイオセーフティ・バイオセキュリティへの対応ということで、ここにCROを挙げさせていただきました。国内の整備、条件づけによる活用の促進で、CRO、CDMOに書き込んだということが前回からの変更点でございます。

説明は以上でございます。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） ありがとうございます。

続きまして、議事2、本分野における今後の方針・方向性に関してでございます。本ワーキンググループで策定する官民投資ロードマップを踏まえて、関係府省庁、構成員の皆様より、今後の方針・方向性について御発言を賜ればと思っております。関係府省庁、その後に構成員の皆様の順番でお願いいたします。

それでは、山田経済副大臣、清水文部科学政務官、仁木厚生労働副大臣、根本農林水産副大臣、永井国土交通大臣政務官の順でお願いさせていただきたく、まずは山田経済産業副大臣よりお願いいたします。

○山田経済産業副大臣 おはようございます。経済産業副大臣の山田賢司でございます。

構成員の皆様、また、各省の皆様におかれましては、合成生物学・バイオ分野の将来を見据え、多岐にわたり、また非常に示唆に富む御意見や論点をいただき、誠にありがとうございます。

この分野を世界で勝てる産業にするため、経済産業省では、官民投資ロードマップも踏まえて、バイオものづくり、そしてバイオ医薬品・再生医療等製品において、それぞれの2つの取組を進めてまいりたいと考えております。

まず、バイオものづくりについて、1つ目は、我が国の合成生物学・バイオ分野の開発、製造の根幹を担うバイオ技術プラットフォーマーの強化であります。

さらなる設備投資、設備増強、AI・デジタルの活用といった技術高度化、実績の積み重ねを支援し、グローバルプラットフォーマーを育成してまいります。

2つ目は、バイオものづくりの産業化であります。現在、バイオものづくり製品は、技術開発・実証フェーズにあるものが多い状況です。産業化に向けて、事業者による大規模な投資判断につながるよう、製造技術向上や製造能力強化によるコスト低減、投資に見合う一定の安定した需要が見込まれる市場環境の整備を行ってまいります。

次に、バイオ医薬品・再生医療等製品について、まず1つ目は、国内の製造能力等の強化です。国内製造拠点及びCRO、CDMO、CMOの強化に加え、海外で製造されているバイオ医薬品・再生医療等製品等の国内製造への切替え支援を通じて、我が国の国際競争力を高めてまいります。さらに、危機管理投資の観点から、サプライチェーン上の部材を含め、国内で安定的に医薬品を製造、供給できる体制の構築も行ってまいります。

2つ目は、経済成長を牽引する産業への転換です。バイオ医薬品・再生医療等製品にはiPS細胞など、我が国が優れた技術基盤を有する分野がございます。こうした分野での

創薬ベンチャーの開発・実用化支援、製造に向けた革新的な基盤技術の開発に必要な成長投資や予見性を高める制度の確立により、他国に依存し、輸入に頼る産業から経済成長を牽引する産業への転換を目指してまいります。

今後の具体的な施策の実行に向けては、産業界、そして関係省庁の皆様との緊密な連携が不可欠でございます。ぜひ一丸となって行動してまいりましょう。

以上です。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） ありがとうございます。続きまして、清水文部科学大臣政務官よりお願いいたします。

○清水文部科学大臣政務官 文部科学大臣政務官の清水真人です。小林文科副大臣の代理として参加をしております。

これまでワーキングにおいて精力的な御議論をいただき、文部科学省として心より敬意を表します。文部科学省としては、これまでの議論で明らかとなった研究開発や人材育成に関する課題を真正面から受け止め、今後の政策に確実に反映するとともに、関係府省と連携をしながら、実行に責任を持って取り組んでまいります。

第1に、バイオものづくり分野に資する革新的基盤技術の創出に向けた研究開発です。

A I とバイオの融合やセルフリー技術など、微生物や細胞の機能を生かした次世代技術の開発を支援してまいります。

第2に、i P S細胞を用いた再生医療等製品の早期実用化に向けた研究開発であります。

安定的な製造、供給体制の確立を目指し、幅広い細胞を効率よく作成可能な次世代 i P S細胞の研究開発を強化してまいります。

第3に、産業構造の変化を踏まえた人材育成であります。

日本成長戦略会議人材育成分科会における検討も踏まえ、バイオをはじめとする重要技術領域の人材育成を中心に、産業界や地域のニーズ等を踏まえた人材育成を支援してまいります。

文部科学省といたしましては、アカデミアが研究開発と人材育成の両面で中核的役割を果たせるよう、現場の声に丁寧に耳を傾けながら、必要な環境整備を着実に進めてまいります。

引き続き、御指導、御協力を賜りますようお願いを申し上げます。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） ありがとうございます。続きまして、仁木厚生労働副大臣よりお願いいたします。

○仁木厚生労働副大臣 厚生労働副大臣の仁木博文でございます。

これまでの本ワーキンググループでの皆様方の御議論をお聞きし、バイオ医薬品・再生医療等製品については、成長投資、危機管理投資の両面から不可欠な戦略分野だと改めて感じております。

厚生労働省といたしましては、革新的なシーズの実用化を加速するための創薬基盤、インフラの強化を実施してまいります。

再生・細胞医療や遺伝子治療に関しましては、先月、iPS細胞を用いた再生医療等製品が条件及び期限つきで世界で初めて薬事承認されるなど、進捗が出ている分野であり、その品質や安全性の確保を図り、研究開発から製造、患者投与に至るまでの包括的な体制整備を支援してまいります。

研究開発の推進に加えて、日本国内で製造できる体制を確立することも、安全保障上重要な課題です。バイオ医薬品の国内製造力の強化のため、専門人材の育成について引き続き取り組んでまいります。あわせて、バイオシミラーの国内製造に取り組む企業に対しまして、しっかりとした支援を行ってまいります。

危機管理の面からも感染症の予防に使用されるワクチンの開発及び国内生産体制の整備も重要な課題であり、次なる感染症有事に備え、国内に整備されたワクチンの製造体制を維持するとともに、ワクチンの研究開発、製造の支援にさらに力を入れていく所存です。

投資とイノベーションの循環が絶え間なく進むよう、革新的新薬のイノベーションのさらなる評価、これは特に薬価について重要なことですが、引き続き検討していく必要があると考えております。もちろん、データ利活用も進めてまいります。

厚生労働省といたしましては、本ワーキンググループで皆様方からいただいた意見を十分踏まえながら、研究開発から製造まで一貫通貫した取組を進めてまいります。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） ありがとうございます。続きまして、永井国土交通大臣政務官よりお願いいたします。

○永井国土交通大臣政務官 国土交通大臣政務官の永井学です。

国土交通省では、運輸部門におけるバイオ燃料を含むクリーンエネルギーの活用は、我が国のカーボンニュートラルの実現やエネルギー安全保障の観点から非常に有効であると考えており、引き続き関係省庁と連携しながら、その活用に向けた環境整備を進めてまいります。

例えば航空分野では、引き続き官民協議会等を通じ、関係者一体となって、国産S A F

の導入拡大に向けた取組を進めてまいります。

また、船舶、自動車、鉄道分野においても、引き続き産学官の連携等により、バイオ燃料の活用に向けた実証等の環境整備に取り組んでまいります。

国土交通省としても、国産のバイオ燃料が国際競争力のある価格で安定的に供給されることに期待をしており、関係省庁を含め、産官学連携し、バイオ燃料の需要創出に貢献してまいります。

以上です。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） ありがとうございます。続きまして、根本農林水産副大臣よりお願いいたします。

○根本農林水産副大臣 おはようございます。農林水産副大臣の根本でございます。

農林水産分野におきましても、官民投資ロードマップ等を踏まえて、民間投資の促進に向けてしっかりと取組を行ってまいります。

具体的には、地域内資源の活用を促進する観点から、農業残さの未利用資源を原料とするバイオ炭など、高機能な農業資材の開発・現場実装の拡大、さらにソルガムなどの資源作物を原料とするバイオエタノールなど、国産燃料の製造コストの低減、そして、家畜排せつ物等由来のバイオガスを原料とする水素、ギ酸など、新たなマテリアルの技術開発・実装等、多様な用途への活用に向けた取組を推進してまいります。

森林分野におきましては、人工林の利用期を迎えている中で、伐って、使って、植えて、育てるといふ森林資源の循環利用がバイオエコノミーを実現する上で不可欠であります。また、森林を若返らせることで、温暖化防止にも貢献します。

具体的には、木質バイオマスを含めた国産木材の供給力強化の観点から、航空レーザー計測などのスマート技術を活用した境界や所有者の明確化、森林の集積、集約化の推進、強靱な国産材サプライチェーンの構築などに取り組み、森林資源の循環利用を促進してまいります。

以上の取組を通じまして、農林水産分野の強みであります国内資源を最大限に生かし、バイオものづくりのさらなる促進と、農山漁村地域からの新たな価値創出につなげてまいりたいと考えております。

以上です。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） ありがとうございます。続きまして、構成員につきまして事務局より順に指名させていただきまして、御発言をお願いいたします。そ

れでは、大内構成員よりお願いいたします。

○大内構成員 経団連バイオエコノミー委員会・大内でございます。

私からは、まず本ワーキンググループの立ち上げ以来、官民投資ロードマップ及び政策パッケージを丁寧に取りまとめいただきまして、経済産業省及び関係各省の皆様にご心より御礼を申し上げます。

また、本ロードマップに示された政府の取組を踏まえまして、以下、産業界としての受け止めと意気込みについて申し上げたいと思います。

まずはバイオものづくりです。

こちらは市場形成、原材料確保、国内生産基盤の整備が非常に重要と考えており、今回の取りまとめにグリーン調達における需要創出、糖価調整制度やアルコール事業法の規制緩和、製造設備投資支援等が盛り込まれた点を高く評価しております。特に、安定した需要と市場を具体的に描き切ることが官民投資拡大の鍵と考えております。

次に、医薬品に関してです。

バイオ医薬品・再生医療等製品等では、創薬力の強化と製造の海外依存克服が不可欠であり、出口となる医薬品市場におけるイノベーションの適切な評価実現と併せて、投資と成長の好循環の確立が最重要でございます。

巨額かつ長期間の投資が必要とされる製薬産業におきましては、政策パッケージが着実に実行されれば、日本国内における投資総額の拡大と投資比率を高めることが確実となると考えており、官民で連携し、2040年には世界シェア10%、国内市場も年率10%の成長を目指したいと考えております。

また、全体といたしまして、国際情勢の不確実性が増している中で、バイオは経済安全保障の強化と経済成長を両立できる我が国にとって戦略的に極めて重要な分野と考えております。

直近の中東情勢を見ましても、その重要性が引き続き国家として向き合うべきであるものを改めて確認するものでございました。

このため、バイオは我が国の成長戦略全体と安全保障政策の実効性を支える中核的、基盤的分野として位置づけられるものと考えております。

こうした認識の下、経団連といたしましても、バイオエコノミーの確立を通じた産業競争力の強化と経済成長の実現に向けまして、産官学の緊密な連携の下、その推進と社会実装に主体的に取り組んでまいりたいと考えております。

以上です。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） ありがとうございます。続きまして、大政構成員よりお願いいたします。

○大政構成員 大阪大学執行役・副学長の施政でございます。よろしくをお願いいたします。

まず関係省庁の皆様方、それから関連する皆様方の御尽力によりまして、このようなすばらしい提言ができましたこと、誠に感謝申し上げます。

バイオテクノロジーというのは非常に新しい分野で、やはり皆さんになかなか普及してこない、これに努めるということがまず第一だと考えております。

その点に関しまして、3つほど申し上げたいと思います。

1つは、バイオ由来のいろいろな製品のよさをぜひもっと広めていただきたいと思っております。

いろんな形で手に優しい、環境に優しい石けんだったり、例えば藍染めのような発酵製品だったり、ああいうものにも非常に複雑なバイオの技術が入ってきて作っています。そういうもののよさをぜひ広めるような活動をしていきたいと思っております。

そして特に申し上げたいのは、製造のエコシステムでございます。

実は創薬のほうでも大変難しい分子、今回の細胞もそうなのですが、細胞がつくような次世代型抗体も大変分子量も難しくございます。この製造はやはり非常に難しいのです。製造設備に投資するだけではなくて製造そのものの研究を大学としても引っ張っていく、そういうことが必要なのではないかと考えています。

この製造のエコシステム、自動車もそうですけれども、やはり複雑なものづくりをするためのシステムがないと物が出ていきませんので、それが重要だと考えております。

そして最後に、大阪大学にもおりますので、博士人材の重要性でございます。

これらの製造に興味のある博士人材を、ぜひ産官学一体となって支えていただきたい。製造そのものはやはりこの国の根幹をなすものでございます。それを支える高度な博士人材というのは特に重要です。リーダーシップを持って、世界全体を引っ張るためにも、そのような人材の輩出に尽力したいと思います。

以上でございます。よろしくをお願いいたします。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） ありがとうございます。続きまして、片田江様よりお願いいたします。

○片田江構成員 片田江です。

これまでの議論を踏まえまして、ロードマップ及び施策集が研究開発から社会実装、産業化に至る一連のプロセスを俯瞰して、その連続性を踏まえて整理されているという点に深い意義を感じ、感謝申し上げます。

バイオものづくりは御存じのとおり裾野が広く、全てを一様に伸ばすと産業化の速度が鈍化してしまうという可能性があるため、初期段階では技術優位性が生かしやすく、かつ価値の対価が得られやすい領域を重点化し成功事例を積み上げていくことが今のステージは非常に重要だと思っています。

また、重点領域においては、技術開発に加えて初期需要の確保や、その評価軸を明確化して、そこに投資する事業会社、あるいは投資家に投資判断を分かりやすく伝えるという点もこの産業が発展していくためには非常に重要だと考えております。

また、医薬品の領域、バイオ医薬品・再生医療等製品においても、これまでも既に様々な施策を取っていただいていると思っておりますが、今回のロードマップを踏まえまして、特に私はふだんベンチャー投資をしている立場から申し上げますと、開発後期も含めた創薬ベンチャーへの中長期的支援、そして、多様なモダリティのライフサイクルに配慮した薬事制度の柔軟な運用、それらを踏まえて社会実装するための国内製造設備の強化という点が国際競争力を高める上で非常に重要であるということを改めて認識しました。

今回のワーキンググループを経て、合成生物・バイオ、いずれも多面的で長期的でかつ連続的な支援が必要な領域であることを改めて認識しており、このロードマップが個別施策の集積にとどまることなく、研究から社会実装、さらにはグローバル展開まで一貫して見通せる共通の地図として機能していくことを期待しつつ、私自身もこの業界の発展に引き続き貢献してまいりたいと思います。

以上です。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） ありがとうございます。続きまして、角倉様よりお願いいたします。

○角倉構成員 カネカの角倉でございます。

官民投資ロードマップ、政策パッケージの取りまとめ、誠にありがとうございました。バイオものづくりに関しましてですけれども、この資料のバイオものづくりの中の(4)番、バイオものづくり製品の需要創出というところが我々としては非常に大事だと考えておりまして、政策パッケージに入れていただいたということをお大変ありがたく思っております。

この需要創出に関しましてですけれども、スターバックスの緑のストローがバイオポリマーからできているということは、一部の方は知っていただいているのですが、では、どういう意味があるのだろうというところまではなかなか広まっていかないという中で、認知度向上に関しまして、この資料にも入れていただいております消費者教育、学校教育等ということがありますが、我々も独自で、今、小学校への出前授業、微生物を使ったバイオものづくりの価値というようなものを始めております。ぜひこの点も各省庁様と一緒に活動できればと考えております。

それからバイオマスを使ったものづくりということでいいますと、昨今、石化原料の問題ということがクローズアップされておりますけれども、石化原料以外にいろいろな素材の原料になるバイオマス材料というのがありますので、そういうものを使ったプラスチック代替製品を作るというようなことを広めていただくいいチャンスになると思いますので、ぜひこの点も皆さんの御協力を得て進めていきたいと考えております。

それから最後に、このバイオものづくり、ホワイトもレッドも日本が非常に強い分野だと思います。ところが、今ヨーロッパ、アメリカでも活動していますけれども、ヨーロッパでは、まだバイオプラスチックの規制があつてなかなか市場が広がらないという問題があります。

それに関しまして、ちょうど2週間前に経産省様が主催されている日本、EUのバイオワーキンググループの会議へ出席の機会を得ました。そこで、ヨーロッパ当局の方に関して、我々がヨーロッパでこのバイオプラスチックを広める上での課題といえますか、問題点を正直に話す機会をつくっていただきました。

今後も各省庁様、経産省様の御支援をいただいて、日本のものづくりの力を海外に広めていく、この後押しもぜひお願いしたいと考えております。

以上でございます。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） ありがとうございます。続きまして、木賀様よりお願いいたします。

○木賀構成員 省庁を代表しての副大臣、それから大臣政務官皆様の御方針の表明、それからこれまでの調整をくださった官僚皆様、そして様々な知見をいただいた構成員、そして有識者の皆様に改めて御礼申し上げます。

革新的な基盤技術としてのセルフリー反応、人工細胞への注目、ありがとうございます。この分野、AIや実験自動化との相性が非常によい研究開発分野となります。

3月、4月と国内外の研究会や学会に出席し、関わる分野の研究者や産業界の皆様から様々な御意見や励まし、そしてさらなる着想をいただきました。合成生物学、特に細胞の制約から自由になるセルフリー反応系、さらには人工細胞、本ワーキンググループの期間中にも様々な成果が見られております。

この分野への長期的視点での御支援を賜うことができますと、分野として研究開発をより加速させることが可能になること間違いありません。

そして、人材育成に関する施策も必要です。関連分野の皆様、そして新たに育ってくる皆さんと共にバイオ産業発展の基盤となりますよう精進いたします。

そして、バイオセーフティ・セキュリティへの対応、国際的なルール形成や標準化に対応するための体制構築に関する官の皆様のお取組も非常に重要と思います。これに併せて、アカデミアからの情報発信や交流を行い、バイオ産業の着実な発展の基盤となりますよう努めてまいりたいと思います。どうぞよろしく申し上げます。

以上です。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） ありがとうございます。続きまして、久保田様よりお願いいたします。

○久保田構成員 日経BPの久保田です。

このたびは包括的なロードマップの取りまとめ、関係省庁の皆様、大変お疲れさまでした。私も議論の一端に加わせていただいて、いろいろ勉強になりました。ありがとうございます。

恐らく産業の立場から、いろいろ官の皆様にお願いであるとか要望であるとか包括的な項目が盛り込まれているわけです。一方で、やはり民の頑張りというか、産業側も産業側で、恐らくバイオものづくりで、みんなが知っているようなヒット商品を出したり、あるいは日本の創薬スタートアップから世界の患者さんの役に立つような新薬を出していくことが本当に重要だと思うので、我々メディアの立場で、力は大変微力ですけれども、産業界からそういうものが出していけるようにこれからも頑張っていければと思っています。

あと、まだ投資ロードマップの具体的な投資の規模みたいなものは、ほかのワーキングも含めて白紙なのかなと想像しておりますけれども、恐らく相当少なくない金額の投資がされるのだろうと想像しています。今、社会を見ると物価高で、本当に生活も大変な方がたくさんいる中で、やはりこれだけの投資をするということを政府が決めたという以上は、そういう方々にも理解してもらえそうな、バイオの分野がどれだけ皆さんの生活にお役

に立ちますよということをこれからメディアもそうですけれども、いろいろな機会に伝えていくことも同時に重要だと思っておりますので、その一端ではありますが、メディアの立場で、そういうものをアナウンスしていったり、お伝えしていくことの重要性を改めて感じております。このたびはありがとうございました。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） ありがとうございました。続きまして、佐藤様よりお願いいたします。

○佐藤構成員 富士フィルム富山化学の佐藤でございます。

今回のワーキンググループでは、私はバイオ医薬品の製造という角度から率直に意見を申し上げさせていただきました。

バイオ医薬品は、世界の主要国が国策として産業推進を進めている中で、日本は得意分野である基礎研究、あるいは創薬という上流の部分の強みに加えて、製造という2つ目のエンジンを加えることで、産業のサイクル、産業エコシステムを回すべきだということを提案させていただいて、この考え方は今回の提言で大変しっかりと受け止めていただいて、取り入れていただいたと思います。重要な前進だと思っております。

しかしながら、方向性は定まったのですが、バイオの製造に関して世界の主要国に対して一歩遅れてしまっているというのも現実、事実なので、これを何とか巻き返さなければいけないと。しっかり今回の方向性に乗って、官のサポートもいただきながら、我々の民のほうも全力でやってまいりたいと思いますので、ぜひ継続的に御支援をいただければありがたいと思います。今回はありがとうございました。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） ありがとうございました。

続きまして、関様よりお願いいたします。

○関構成員 千葉大学の関でございます。

最初に、本日までの取りまとめに御尽力いただきました皆様に御礼申し上げたいと思います。

時間が限られておりますので、私は1つだけ、いただきました政策パッケージ概要の1、バイオものづくりの(4)バイオものづくり製品の需要創出について重ねて申し上げたいと思います。

一定の需要、初期需要を担保するということは、事業の予見性につながるため、この分野の発展に資するものと考えます。

そのために、まずはガソリンにバイオエタノールを10%混合するというE10を導入して、

その一部に少量でも国産のバイオエタノールの混合を義務づける、あるいは優遇策を講じることが極めて重要であるということを改めて強調したいと思います。

加えて、バイオエタノールを基にしたA T Jによって製造したS A F、持続可能な航空燃料についても国産のS A Fの需要を喚起する必要があると思います。この国産S A Fの需要喚起には、まずは政府が保有する航空機に国産のS A Fを導入する施策を早急に開始すべきであると考えます。

既に政府専用機で国産S A Fのテストを行った実績があると聞いておりますけれども、自衛隊が保有する軍用機についても安全保障上の観点からも国産S A Fの導入を促進することが必要であると考えます。

軍用機の燃料規格は全て民間機のものとは一致しているわけではないと思いますが、少なくとも民間規格に近い軍用ジェット機燃料については、自衛隊の保有する航空機にも導入してはいかがかと考えます。

以上でございます。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） ありがとうございます。続きまして、畠様よりお願いいたします。

○畠構成員 再生医療イノベーションフォーラムの畠でございます。

このたびお取りまとめいただきました提言、ロードマップにつきましては、再生医療事業に取り組む私ども業界に対しまして、多方面にわたる御配慮と御示唆を盛り込んでいただきました。改めて深く感謝申し上げます。その上で、私から2点、発言させていただきたいと思います。

1つ目は、先ほど来お話がありますようにバイオ医薬品・再生医療等製品等の製造に向けた革新的な基盤技術開発、そして国内製造、供給体制整備支援の重要性でございます。

御存じのとおり、これら国内製造、供給体制の整備やドラッグラグ・ロスなど患者さんへの疾患治療懸念を解決するのみでなく、当該領域の我が国の国際競争力を高めることにつながるものと考えております。水平分業を支えるCDMO体制の強化、そして製造や品質管理並びに再生医療の社会実装に関連する一連の研究基盤の推進は、産学官の共通課題として重要だと考えております。

さらにA I、D Xを踏まえたデータ利活用を含め、これら革新的な基盤技術開発についても、今回のロードマップに記載いただいたことは大変ありがたく思っております。

加えまして、細胞バイオ技術を含む再生医療領域の発展は、直接的な再生医療等製品市

場のみでなく、培地、消耗品、そして機械装置類といったサポートティングインダストリーの国産化によって、サプライチェーン全体の強靱化を期待することができると考えております。その意味でも、我々業界が一丸となって、本件を進めてまいりたいと思っております。

2つ目ですが、今回のロードマップでは再生医療等製品など、海外への訴求としてインバウンド、アウトバウンドの促進を記載いただきました。再生医療等製品の海外への展開のみでなく、これら製品、および製品提供システムを通じたインバウンド事業についても関係各位との連携の下、しっかりと考えてまいりたいと思っております。

これにつきましても、さきの再生医療等製品の市場のみでなく、サポートティング企業の活動範囲を増やすべく業界を挙げて取り組んでまいりたいと思っております。

よく我が国は研究レベルは高いものの、実用化は遅れぎみであるという言葉を目にします。これら根本的な解決に向け、御提示いただきましたようなエコシステム、ロードマップを有効に活用させていただきまして、社会実装を進めてまいりたいと思っております。

また、こうした一連の開発活動や仕組みづくりの実践の場は、人材育成に対しても極めて重要であると考えております。やはり実践の場を通じて、しっかりとしたアントレプレナーシップの醸成を行うべきかと思っております。こちらも産業界、関係各位の御協力の下、業界団体としましても全力で取り組んでまいりたいと思っております。

結びに、関係各位のこれまでの御尽力に改めて感謝申し上げます、私からのコメントとさせていただきます。どうもありがとうございました。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） ありがとうございます。続きまして、松尾様よりお願いいたします。

○松尾構成員 どうもありがとうございます。東京大学の松尾と申します。

今回、ロードマップ、施策集の取りまとめにより、現在の合成生物学・バイオ領域における課題が明らかとなり、また、それに対して講じるべき政策方向性の項目が示されたということは非常に重要と考え、感謝申し上げます。

今回の成果について、こうした推進側の戦略の中に、これまでは十分に明示的に取り上げられてこなかったセーフティ・セキュリティの確保、そういった活動にも技術推進における投資の一環として位置づけていただいたというようなことは、国際的にも今重視されているE L S I、倫理的・法的・社会的インプリケーション、それから責任あるイノベーションを推進するというようなことに関する取り組みの一環としても非常に重要と考えて

おります。

また、こうしたことは、規制、標準化等のルール形成により具現化していくということでございますので、学、アカデミアの立場にいる私としても、それらの推進において政策研究、それから人材育成を通じて貢献していきたいと考えております。

とりわけ、私の専門分野は、政策になるのですけれども、初回で御紹介させていただいたとおり、現在、文科省、経産省、内閣府の行政官と共に政策提言を策定しております。今月中にも公表したいと思っておりますので、それらの政策提言の内容の実現に向けて、継続的に戦略的な情報分析の議論の空間づくりを展開し、国際、国内の連携強化を、大学であるというような立場であるからこそ提供できる、相対的に中立的な場、そういったハブとなって、全体を俯瞰して展開していきたいと考えております。

この分野、非常にスピードが速くて、技術進展にしても、政策動向にしても、なかなか全体を把握するということが難しいです。どの主体でも単独ではできないので、産官学が連携して、そうした情報共有、分析機能、そういったものを継続的に維持できる体制づくりというものをみんなでやっていけたらと思っております。

また、最後にお願いなのですが、せっかくこうしたワーキンググループの体制を構築していただいたので、こういった場も活用しながら、ぜひ今後のロードマップの進展、それから施策集の進展、インプリメンテーション状況のフォローアップについても関係省庁の皆様が音頭を取って進めていっていただきたいですし、また、このロードマップや方向性がぜひ国際的に認知されるようにしていただきたいので、英訳していただいて、ここにいるメンバー全員が海外に対しても発信できるような形にして、国内外にアピールして投資を呼び込む、そうしたことをぜひやっていっていただきたいと思っております。

以上となります。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） ありがとうございます。続きまして、宮柱様よりお願いいたします。

○宮柱構成員 製薬協の宮柱です。

まず初めに、事務局の皆様、そして構成員の皆様、そして短期間でロードマップを取りまとめていただきました関係省庁の皆様へ御礼を申し上げたいと思います。本日は、製薬企業の立場から4点ほど今後の方向性についてコメントをさせていただきます。

まず1つ目に、創薬シーズの社会実装です。研究開発段階から国内外の資金や人材が集

まる環境を整備することが重要となります。

製薬協は、創薬エコシステムの強化に向けたAMEDとの新たな連携の枠組みとして、本年、AMED IND ENGINE、通称AND-Eを立ち上げております。この取組では創薬研究の経験を有する製薬企業の専門人材が創薬の実務的な視点から研究成果の実用化、事業化に向けた支援を進めています。

一方で、資金や人材をさらに呼び込むためには、より効果的な仕掛けが必要です。既存のVエコ事業について多様なプレーヤーが参画できるよう、より柔軟な枠組みへと拡充させることで、製薬企業としてもスタートアップ、そしてアカデミアとの連携を通じ、研究成果の社会実装を後押ししていきたいと考えています。

2つ目に、実装段階では国内CDMOとの連携が鍵となります。製薬企業が国内のCDMOを新たな委託先として選択しやすい制度環境を整備することで、CDMO側にも実績形成の機会が生まれ、国内の製造基盤の強化につながると考えています。

3つ目に、人材の確保、育成の観点です。企業にはバイオ医薬品の製造やCMC、すなわち医薬品の製造、品質管理に携わる優秀な人材と実践的な知見が蓄積されています。こうした知見を学生や若手人材が実践的に学ぶ場の構築、当該分野に触れる機会を創出することは非常に重要です。

政府主導の下、産官学が連携し、戦略的かつ体系的に次世代人材の育成を進めていくことを期待しておりますし、産業界としても引き続き貢献をしております。

最後に、創薬・先端医療ワーキンググループでも申し上げましたが、持続的な投資と成長につなげるためには、やはり国内市場が欧米諸国と劣後しない水準で成長することが重要となります。今回、政策パッケージのほうに明確に記載いただきましたとおり、薬価制度の抜本的な改革による国内市場の成長があつてこそ、研究、製造、人材への投資が呼び込まれ、日本国内でバイオ産業エコシステムがさらに循環すると信じております。医薬品産業としてもその一翼を担う立場から、引き続き主体的に取り組んでまいります。ありがとうございました。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） ありがとうございます。

最後に、坂口様からも御発言を預かっておりますので、私から代読させていただきます。

創薬開発は事業期間の長期化、高額な開発費用、低い成功確率といった特性を有する極めて難易度の高いビジネスモデルです。このため、研究成果を実用化へと結びつけるためには、大規模かつ中長期的な投資が不可欠となる。

しかしながら、日本の創薬ベンチャーは開発資金及び人材の不足により、実用化や大規模なエグジットの実現が困難な状況にあります。特に I P 5 における資金調達の困難さは深刻であり、多くの企業が開発を継続できない構造的課題を抱えています。

その背景に、I P 5 の資金供給を担う投資家層の不足に加え、開発早期に関して資金需要が急増する一方で、多くのバイオテック企業は I P O 時点では収益を確保できていないというビジネスモデルの制約があります。

この構造により、I P O に赤字が拡大し、株価の低迷を招き、さらなる資金調達が困難となるという悪循環が生じ、その結果、企業の持続的成長のみならず、存続自体が危ぶまれるケースも少なくありません。

こうした状況を踏まえると、現状において日本の創薬ベンチャーにとって I P O は必ずしも有効な成長戦略とは言い難い。日本では投資規模が相対的に小さいことに加えて、特に I P O も資金供給を担い、企業の持続的な成長を支えるクロスオーバー投資家が少ないため、創薬ベンチャーが成長するための資金循環構造が確立されていません。このことは創薬力強化に不可欠なベンチャーの育成を阻害しています。

また、こうした状況の中で AMED における創薬ベンチャーエコシステム強化事業は、認定ベンチャーキャピタルによる民間出資に対して、実用化資金を支援する点で極めて意義がある取組です。実際に海外ベンチャーキャピタルの参加が進むとともに、グローバル展開を志向する創薬ベンチャーも出始めており、エコシステム形成の効果が見られます。今後は、この流れを一過性のものとせず、特に開発後期を含めた中長期の資金供給を強化することが不可欠であると考えます。

とりわけ、政府は中長期かつ継続的な投資へのコミットメントを明確に示すことは官の取組として非常に重要であると考えます。これにより、海外投資家のさらなる参入を促すとともに、人材の国際的な流動性を高め、資金と人材の両面からエコシステムを強化することが期待されます。

私自身、研究者として、また、ベンチャー企業の創始者として、日本の研究成果を実用化へとつなげ、我が国の創薬エコシステム強化へと貢献してまいりたい、という御発言を坂口様からいただいております。

皆様、ありがとうございました。官民ロードマップについては前回いただいた議論、また本日、各省や構成員の皆様からいただいた意見を踏まえながら取りまとめてまいります。

それでは、最後、閉会に移らせていただきます。閉会の言葉を山田経済産業副大臣より

いただきます。報道関係者が入室いたしますので、少しの間お待ちいただくと幸いです。また、報道関係者が写真撮影を行う可能性がございますので、非公開議事の資料につきましては、白紙を上にして伏せていただく等の御配慮をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

○廣瀬生物化学産業課長（経済産業省） それでは、閉会の言葉を山田経済副大臣よりお願いいたします。

○山田経済産業副大臣 改めまして、本日も御多用の中、お集まりいただきまして、誠にありがとうございます。今回を含めて4回のワーキンググループを通じて、合成生物学・バイオ分野の将来を見据えた闊達な御議論をいただきましたことに、改めて感謝を申し上げます。どうもありがとうございました。

皆様御承知のとおり、合成生物学・バイオ分野は、世界各国が次世代の産業の柱として国家戦略に位置づけ、積極的な投資を推進しております。

また、現下の中東情勢を踏まえれば、国産資源を活用したバイオエタノールやバイオプラスチックなどのバイオものづくりの製品は、エネルギー供給、ものづくりの自律性、ひいては経済活動、国民生活の確保に寄与する大きな可能性も秘めていると考えております。

本ワーキンググループを通して、製造、開発に携わられる企業の皆様、研究、あるいは学術分野、そしてメディアやVCの皆さんも含めて、幅広い観点から非常に示唆に富む御意見をいただきました。

バイオものづくりでは、AIを活用した付加価値の向上・高効率化によるバイオ製造技術プラットフォームの高度化、原料の確保に係る制度の見直しや製造技術の向上・能力強化によるサプライチェーン構築の促進、民での投資判断につながる官における力強い初期需要の創出などの御意見をいただきました。

また、バイオ医薬品・再生医療製品等では、創薬ベンチャーによる革新的新薬の創出加速、魅力的な医薬品市場を実現するための薬価制度の抜本的な改革、AIによる革新的な創薬・製造や国内CDMOによる製造受託実績獲得による国際競争力の向上などの御意見を頂戴いたしました。このほか、産業基盤の整備に向けて、産業界と連携した人材育成や国際的なルール形成の重要性についての御意見も頂戴いたしました。

これらを踏まえて策定する官民投資ロードマップを真に実効性のあるものにするため、各省におかれては、制度改革、支援措置などの具体化をお願い申し上げます。

あわせて、産業界、学术界の皆様におかれましては、施策の具体化に向けて、引き続き

緊密に連携をしていただくとともに、国の施策にこうした大胆な投資拡大をお願い申し上げます。

これらの取組を産官学で力を結集して進めていければ、合成生物学・バイオを、健康医療安全保障の強化やGX・循環型経済の実現を含む社会課題の解決と、持続的な経済成長を同時に達成可能な二兎を追える次世代の成長産業へと育てていけると考えております。

ここにお集まりの皆様と共に必ず成し遂げるという強い決意を申し上げ、私からの御挨拶とさせていただきます。引き続きどうぞよろしくお願い申し上げます。

——了——