

ムーンショット型研究開発制度に係る

ビジョナリー会議（第1回）

平成31年3月29日

内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）付  
革新的研究開発推進プログラム担当室

ムーンショット型研究開発制度に係るビジョナリー会議（第1回）

議事

- 日時 平成31年3月29日（金）15：40～17：00
- 場所 中央合同庁舎8号館1階講堂
- 出席者 〈ビジョナリー会議構成員〉※敬称略、50音順
- 江田麻季子 世界経済フォーラム 日本代表
- 落合 陽一 メディアアーティスト（リモート参加）
- 北野 宏明 ソニーコンピュータサイエンス研究所 代表取締役社長、所長
- 小林 喜光 経済同友会 代表幹事
- 株式会社三菱ケミカルホールディングス取締役会長
- 西口 尚宏 一般社団法人Japan Innovation  
Network専務理事
- 藤井 太洋 SF作家

〈説明者〉

- 斉藤 徹 株式会社電通 ソリューション開発センター  
フォアキャスト研究部

〈政府側〉

- 平井 卓也 内閣府 特命担当大臣（科学技術政策）
- 和泉 洋人 内閣府総理大臣補佐官 イノベーション推進室長
- 上山 隆大 内閣府総合科学技術・イノベーション会議 常勤議員
- 兼原 信克 内閣官房副長官補
- 幸田 徳之 内閣府審議官 イノベーション推進室長代理
- 赤石 浩一 内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）
- 松尾 泰樹 文部科学省 科学技術・学術政策局長
- 飯田 祐二 経済産業省 産業技術環境局長
- 濱口 道成 国立研究開発法人科学技術振興機構 理事長
- 石塚 博昭 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構理事長

内閣官房審議官

内閣府大臣官房審議官（科学技術・イノベーション担当）

内閣官房 情報通信技術（IT）総合戦略室

内閣官房 健康・医療戦略室

内閣府 知的財産戦略推進事務局

内閣府 宇宙開発戦略推進事務局

内閣府 総合海洋政策推進事務局

その他関係府省庁

○ 議事

午後3時40分 開会

○赤石統括官 定刻となりましたので、これより第1回ビジョナリー会議を開催いたします。

開会に当たり、まず平井大臣から御挨拶。

○平井大臣 皆さん、今日は第1回のビジョナリー会議にお集まりを頂きまして、ありがとうございます。担当大臣の平井でございます。どうぞよろしくお願いをしたいと思います。

今般創設するムーンショット型研究開発制度は、破壊的イノベーションの創出を目指しています。従来技術の延長にない、より大胆な発想に基づく挑戦的な研究開発を推進したいと考えています。私自身、ことしの1月にグーグルの研究機関であるX、スタンフォードリサーチインスティテュート、SRIなどの研究機関と意見交換をし、ディストラクティブなイノベーションを創出するための世界的な競争が激化していることを実感しました。どこの組織も今ムーンショットを目指しているといっても過言ではありません。

このイノベーション競争で我が国が勝つためには、これまでの研究の延長線上ではなく、その実現に向けたバックキャスト型の研究開発、すなわちムーンショットの仕組みが必要であるというふうに思います。

このため、ムーンショット型研究開発制度では、まず我が国の将来社会を展望し、少子高齢化問題や大規模自然災害対応のような困難な社会課題の解決等を目指し、人々を魅了する野心的な目標及び構想を国が掲げ、その実現に向けて世界中からトップ研究者の英知を結集させる仕組みとすること。また、特に基礎研究段階にある様々な知見やアイデアを最

大限に引き出して、失敗を許容要しながら革新的な研究成果を発掘、育成することを基本的な考え方とし、関係府省が一体となって推進するために必要な予算、1,000億円を平成30年度第2次補正予算に計上したところであります。

今日お集まりいただきましたビジョナリーメンバーの方々におかれましては、未来の産業や社会、国際的な動向といった観点から、我が国が今後重視すべき研究開発の方向性や、国民的ムーブメントを見出す仕掛けなど、幅広い御意見を賜りたいと思っておりますので、活発な議論をお願いして冒頭の挨拶とさせていただきます。

今日はどうぞ皆さんよろしくお願ひいたします。

○赤石統括官 どうもありがとうございました。

続いて、ビジョナリーの皆様を御紹介いたしたいと思ひます。

最初に、世界経済フォーラム日本代表を務めておられます、江田麻季子様。未来社会を見すえた様々な課題に対して取り組んでおられます。

それから、ソニーコンピュータサイエンス研究所代表取締役社長の北野様。国際的なロボットプロジェクトであるロボカップのファウンディング・プレジデントとしても御活躍しておられます。

それから、経済同友会の代表幹事であり、株式会社三菱ケミカルホールディングス取締役会長を務めておられる小林様。本ビジョナリー会議の座長をお願いしたいと、そのように考えております。

それから、一般社団法人Japan Innovation Network専務理事の西口様。国連とも連携したオープンイノベーションプラットフォームなどの活動を展開されておられます。

次に、SF作家の藤井太洋様。藤井様は「オービタル・クラウド」、それから「ハロー・ワールド」、様々なものを多数執筆しておられます。よろしくお願ひします。

それから、今回出張先からの遠隔での参加ということで、メディアアーティストの落合陽一様、画面に映っていませんが、追って参加いただくということになっております。

それから、最後に、本日は御欠席ですが、尾崎マリサ優美様が次回以降出席、そういう理解でございます。

以降の議事進行はCSTI議員でもあらせられる小林座長をお願いしたいと思ひますので、よろしくお願ひします。

なお、カメラ撮影はここまでとさせていただきますので、こちらの方もよろしくお願いたします。

では、小林様、よろしくお願いたします。

○小林座長 それでは、始めさせていただきます。

本ビジョナリー会議はムーンショット型研究開発制度におきまして国が掲げる野心的な目標等を検討することとされておりますが、まず、本制度の概要につきまして、事務局から説明をお願いいたします。

○松尾審議官 それでは、資料1に基づきまして、ポイントだけ御説明申し上げたいと思います。

表紙をおめくりいただきまして、まず、私どもの状況認識を2つに分けて簡単に申し上げます。まず1ページ目でございますが、国内についての状況認識です。上の箱の中に書いてございますが、我が国では破壊的イノベーションにつながる可能性を持った独創的な研究成果が基礎研究から多数生み出されているということなんですけれども、他方、いろいろな取組を政府としてもしてまいりましたけれども、それを世界の中で、大臣がおっしゃられました破壊的イノベーションに持っていくための研究開発システムというのはまだ未完成の状態なのかなというふうに思っております。

それから、2つ目は世界であります。2ページ目でございます。世界各国は、まずは破壊的イノベーションの先導をねらいましてチャレンジを始めつつあると思っております。それに関する民間投資も活発化しております。基礎研究力が高い日本への連携のアプローチも含めまして、戦略的な国際連携も模索されているんだろうというふうに思っております。

3ページ目に移りまして、こうした情勢を踏まえまして、このムーンショット制度のポイントとして3つ考えております。箱の下の左側を御覧いただきたいと思うんですが。1つ目、人々を魅了する野心的な構想を掲げ、バックキャスト型として世界中の英知の結集を目指していこうというものであります。

2つ目、我が国の基礎研究力を強く引き上げつつ、失敗も許容しながら進めることで革新的な成果、すなわち破壊的イノベーションに結びつけていこうということです。

それから、3つ目、そのため、オープン・クローズ戦略を含めまして、従来にない研究マネジメントに並行してチャレンジしていこうというふうに考えております。

次、予算規模でございますが、4ページ目です。上の箱にございますとおり、大臣からも

お話ございましたが、1,000億円強を計上させていただいております。なお、真ん中の左側のところにある黄色い箱の中にムーンショット目標ということで、その基本概念であります、inspiring、credible、imaginativeというキーワードを書かせていただいておりますけれども、これにつきましては後でシンチョクに御議論いただきますので、ここでは省略をいたします。

次に、先ほど申し上げたムーンショットの制度の3つのポイントを実現するための仕掛けとして考えることを4点ほど御説明申し上げたいと思います。まず、5ページでございます。1点目、上の箱の1つ目の○とそれから真ん中の絵で表現をしておりますが、この会議で御検討いただき決定されますムーンショット目標に向けまして、総合科学技術・イノベーション会議、CSTIでございますが、その下で関係省庁が正に一体となって取り組んでいく体制というものを考えております。よくございますような横に各省庁が並んで、その間を連携という矢印で結ぶと、そういうような表現の体制とは異なる体制を組もうというふうに思っております。

それから、2点目、上の箱の2つ目の白丸でございますけれども、個別のプログラムはトップ研究者等になっていた、プロマネ、PMと呼びますけれども、に基本お任せして、柔軟にマネジメントしていただくというふうに考えております。その上で、真ん中の右側にも書いておりますけれども、取組を前に進める上でPMが困っていることに対して専門的なアドバイスをしていただくとか、国が主に制度的な面から適時に手を打っていくような、そういったようなこと、伴走しながら支援していくような仕組みを取り入れてはどうかというふうなことも考えております。

3点目、6ページの上側でございますけれども、1つ目の○ですが、ムーンショット目標は最初の年に全てを設定し尽くすのではなくて、継続的に設定して、順次取組をスタートさせていくということを考えております。これによりまして、本日のこの会議におけますゴリアゲルといいますか、それが更に高まることにつながることでございますとか、心配を恐れずにチャレンジする社会的なモメンタムを生み出すことにもつながればというふうに考えてございます。

4点目、その下の2つ目の白丸に書いてございますが、議員立法で成立されました科学技術イノベーション投資の活性化に関する法律に基づいて、基金として先ほど申し上げた1,000億円強が措置をされたお金で、よくある3年とか5年ではなくて、10年をカウ

トする制度としてございます。

最後に、この制度の肝となります基礎研究力を最大限引き上げつつ、ディストラクイノベーションを創出していくんだというチャレンジングな研究マネジメントということに関しまして、そのイメージの一端を御説明したいと思います。

7ページ、8ページ目でございますが、まず7ページ。一番上のムーンショット目標の達成に向けまして、一番下に書いてございます従来技術の延長にない大胆な発想に基づく研究者の様々なアイデアというものを幅広く拾い上げながら、いわゆるポートフォリオ的な管理をし、途中からは事業化を視野に入れたオープン・クローズ戦略というものを取り入れて、そして左右からデータマネジメント、国際連携面での支援を強力にしながらやりながらやっていくのが1案ではないかというふうに考えております。

最後、8ページでございますが、これは例えば1つのムーンショット目標に対して4つのムーンショット、つまり4人のPMがトライをしている場合をあくまで本当に1つの例ですが、として絵にしたものなんです。先ほどのポートフォリオ管理を少し詳しく申し上げれば。ムーンショット目標に向けて最低1つでも、ちょっと言葉が悪いかもしれませんが、最低1つでも辿りつけば目標達成であって、そのためにムーンショット単位でステージアップの可否を適切に判断していくこととする。その際、ムーンショット事業としてはステージアップできないけれども、ほかで活用できるものはうまくスピアウトさせていってくださいますとか、左側にありますとおり、スピオフという言葉が最適かどうかはちょっと別といたしまして、ムーンショット制度、現行で1,000億円強なわけなんです。それ以外の政府の他の施策とも連動できるものは積極的に連動させ、相乗効果をもってムーンショット目標を目指していくということが1案かなというふうに思っております。

これらのことはここでの御議論に基づいて設定されるムーンショット目標の中の設定のされ方によって多分根本的に変わる可能性もあると思いますけれども、いずれにせよ最初に精緻な制度を設計してそれだけでずっといくということではなくて、今後の正にクラウドシフト事業として状況に応じて政府の中で柔軟な対応をしていくべきではないかというふうに考えてございます。

以上でございます。

○小林座長 ありがとうございます。

平井大臣のお話、松尾審議官から説明がありましたとおり、ムーンショット制度では従来

技術の延長にない、より大胆な発想に基づく挑戦的な研究開発を推進することといたしておりますが、そのためには、困難だが実現すれば大きなインパクトが期待できる社会課題等を対象にして、C S T I が目標構想を描き、その実現に向けた斬新な研究アイデアを内外の研究者から広く募集するということとしております。

これからこの目標構想を議論するに当たりまして、まずは未来の産業、社会を予測し、そこから浮かび上がってくる課題等を先取りする、すなわちバックキャストする形で目標の在り方等を議論することが非常に重要だと思います。その参考といたしまして、本日事務局が資料をまとめていておりますので、説明をお願いいたします。

○鈴木参事官 お手元の資料の資料2を御覧いただきたいと思います。私ども事務局におきまして本日の議論が弾むようにつくったものでございますが、まず2枚つづりになっておりますが、上が世界の動向、そしてその下が日本の動向ということで、若干簡単に順次御説明させていただきます。

まず、世界の動向につきまして、私ども今回分析において使いました資料といたしまして、右下にちょっと書いてございますが、ティム・ジョーンズ&キャロライン・デューイングが書かれておりますデータブック、「近未来2015」という資料を参考に私どもの方で分析をさせていただいております。この著書につきましては、世界39都市におきましてワークショップを開催いたしまして、様々な分野の専門家の方々が近未来の姿を予測し、そこから見えてくるいろいろな課題をまとめたものということで、非常に分かりやすい資料であるというふうに思っております、活用させていただいております。

御覧いただきますように、左側から必然的な流れ、今後続くであろう必然的な流れ、そしてそこから見通せる世界の動向、またそこから顕在化するであろう私どもなりに分析した課題というような形で整理しております。

縦軸は御覧いただけますように、食、健康・医療、都市というような形でそれぞれの分野、領域ごとに少しその現象をまとめたものでございます。御覧いただきますと、例えば食であります、爆発的な人口増加によりまして、当然ひっ迫等が起きるであろうということですが、一方で、3つ目でございますが、アメリカでは肥満の問題等が出てきて、それが医療費を非常に圧迫していると、そういうような報告、分析がなされております。また、健康・医療の部分では、日本を含め医療技術の進歩によりまして平均寿命がどんどん延びてございますから、多くの地域でこれから医療費が財政制度を圧迫する問題が出て



くる。あるいは認知症のような慢性疾患がどんどん増えていき、またそういったことに対応した医療介護サービス等が世界的にも広がっていくのではないかとといった分析がなされてございます。

そういったことを考えますと、例えば食であれば、当然さらなる単収向上であるとか、あるいは健康意識が世界的にも高まるであろう、あるいは医療サービスをもっと効率化・低コスト化していく必要があるんじゃないか、あるいは予防医療を強化していく必要があるんじゃないか、そういった課題が浮かび上がってくるわけでございます。

また、都市といった面で考察をすれば、現在世界のインフラメンテナンス市場200兆とも言われているわけでございますし、今後新興国をはじめとしてどんどん都市に人が集中し、その結果深刻なインフラ不足等も生じてくるであろう、そういったこと。あるいは一方で日本を含めてインフラの老朽化問題、これが負の遺産化し始めているというようなことで、スマート・シティなども今後進むのではないかと、そういう動きがございまして。

また、エネルギー、環境・資源の分野におきましては、中国をはじめとしまして再生可能エネルギーに対する投資が急速に増えてございますし、日本におきましてもこれからスマート・グリッド、いわゆるITを活用した効率的な電力使用といったことがどんどん普及するであろうと思っております。

そういうこと等を踏まえて、右側でございますが、エネルギー分野で例えば考えますと、今後さらなるエネルギーの貯蔵であるとか、あるいはエネルギー源の多様化のための水素利用であるとか、こういったことが求められてくるのではないかとというふうに考えております。

また、環境・資源分野におきますと、当然水の汚染の問題、あるいは大気汚染の問題、こういったことが日本のみならず海外におきましても特に新興国において深刻化しておりますし、最近のプラスチックごみの問題、それから地球温暖化に対しましてはパリ協定の2℃目標実現には今世紀末に実質的にそのCO<sub>2</sub>をゼロにしなければいけないといったテーマも抱えておるわけでございますし。温暖化に伴う洪水の問題であるとか自然災害の甚大化、こういった動きも出てくるであろうと思っております。

他方で、AI、ロボットをはじめとしまして科学技術急速に進んでおりますので、こういったものがシフトすることによりまして、例えばマーケット・プレイスとか3Dプリンティングとか、こういったことによりまして、製造業といったもの自体も大きく現地生産、

製造分散型に変わっていくであろうということが予測されておりますし、仕事自体がAI、ロボットにどんどん転換される可能性もあるということでもあります。他方で、高齢化が進みますと、定年後まで高齢者が増加し、若者の失業率の問題があるのではないかと。

また、情報通信の分野でありますと、情報通信の伝送効率非常に高まって、これからもどんどん高まっていくだろうとも考えられますし、モノ、機器、ビル、インフラといったものがどんどん相互に接続され、コネクティブネットワーク、そういったものが形成されていく。その結果としまして個人情報保護とかデータの所有権の問題であるとか、そういったものが出てくるであろう。

また、宇宙ビジネスが、特に通信、モニタリング用としましては多分定着してまいらるであろうと考えられますし、宇宙基地建設等が今中国、アメリカ等で進められているのは御承知のとおりでございます。

そういった中で、日本についてでございますが、次のページをちょっと御覧いただきたいと思いますが。今度は右側の方から矢印が向いておりますが、日本につきましてはやはり少子高齢化、そしてインフラの老朽化といった問題が非常に大きなこれからの課題になってくるのではないかと考えられます。

農業の高齢化等のよりまして国内生産が弱体化しております。他方で、国民の健康寿命が非常に高まってきている、あるいは農産物については海外輸出が順調に伸びてきて、これからも多分伸びるであろうということがございますし。

特に医療の分野におきましては医療費の増大、これが財政を圧迫しているというのが現状でございます。

また、都市におきましては先ほどのインフラの老朽化の問題、これを財政難の中でどのように効率化していくかといった非常に大きな課題を抱えております。

また、エネルギー分野につきましては、これは日本はいわゆる省エネ先進国であったわけでございますが、非常にエネルギー確保は難しくなると見込まれる中で、これからもどんどん省エネ技術あるいは資源のリサイクルシステムというのは世界をリードするような技術がどんどん普及していくのではないかと考えられます。

そういった意味で環境・資源分野におきまして持続可能な社会づくりに向けた国民意識が非常にこれからは高まるのではないかと考えています。

また、少し下の方になりますと、情報通信の分野でいきますと、例えば離島とか過疎とか、

それと都市とのデジタル・デバイド、こういった問題も社会問題として出てくるのかなんていうふうに分析してございます。

こういう形で世界とそれから日本といったものの両方を突き合わせて、その共通点を見出し、そここのところにこのムーンショットをチャレンジをしていくというような1つの考え方があろうかと思えますし、その際に、やはり日本の産業が得意とする分野、そういったところにフォーカスを当てていく、そういうのも1つの考え方としてはあるのではないかと、そのように思っております、これからこういったことも参照しながら御議論いただければと思っております。

3ページ目でございますが、私どもといたしましては、具体的にこの中で御議論いただく、議論の動向を踏まえまして、そのフォーカスされた分野につきまして俯瞰的に研究開発が今どのように進んでいるのかといったことを俯瞰的に分析してまいりたいと思っております。日本の国内の研究に閉じることなく、世界の動向がどうなっているか、左側でございますが、そういったことを踏まえまして、日本の強みとして見出されるような研究開発がこういったものが考えられるか、こういった分析をこれからは先生方に御議論いただいた目標とこれを研究開発をマッチングしていくと、その中からムーンショットをどこに打っていくかといったところを見出してまいりたい、このように考えております。

以上でございます。

○小林座長 ありがとうございます。

それでは、次にまいります。電通におきましてA I等のテクノロジーにより進化する未来社会の姿と題しまして一般の方々を対象としたインターネット調査を行われておりますので、その結果につきまして御説明を頂きたいと思えます。

○電通（斉藤様） 電通の斉藤でございます。本日はよろしくお願いたします。

お手元の資料3を御覧いただきたいと思えます。こちらの資料は私どもが昨年実施した調査でございます。今資料2の方で御説明いただきました様々な未来に対する予測というのが非常に今出ているわけですが、ある種様々な未来予測を一般の生活者の方々が受容されていかないと実現する技術にはなっていないということも含めまして、じゃあ一般の生活者の人たちが自らの10年後の世の中、こういったところに期待をしているか、こういったところに課題を感じているかということ調査したものでございます。

表紙をおめくりいただきまして、データの的には昨年6月インターネット調査で、20代～

60代まで調査をさせていただきました。様々な視点から調査をしているのですが、今日は主にその中から3つのテーマというか御説明させていただきたいと思っております。

1つ目は、10年後のなっしてほしい、若しくはなっていると考える日本社会がどうなっているかということが1つ。それからあと、2番目は技術関係でございまして、一般の人たちが実現したいと思っている技術はどういったことであるか、若しくはその技術が社会に対してポジティブな影響を与えるものかどうかといったところの評価を頂いています。それから、3つ目は逆に、社会課題という視点です。10年後日本がより深刻になっていると思われる社会課題はどういったものかという3つのポイントについて御説明させていただければと思います。

ページをおめくりいただいて、2ページ目です。ちょっと字が小さくて申し訳ないんですが、大きく私どもの方で60項目、10年後の日本がどんな感じになっているかということピックアップして整理したのがこちらになっております。10年後ということなんで、極端に言うとシンギュラリティが来るみたいは話ではなくて、よりもう少し実現できるであろうような未来の項目というのを皆さんの中で60項目ピックアップした。その中でそれぞれの項目についてなっほしい世の中、未来、若しくは10年後にこれが実現していると思いませんかということ聞いております。

3ページ目、こちらがベスト15ということでありまして。左側が10年後になっほしい社会ランキングということで、非常に期待が高いジャンルがこちらの左側ということでありまして、右側は実現性が高いと思われるランキングということでありまして。見ていただくと、もちろん重なっているところもあるんですが、大分様子が違うということがおうかがいできるかと思えます。実現してなっほしいと思われる社会ランキングというのは、高齢になっても安心して暮らすことのできる社会が実現している、少子高齢化の課題ということでありまして、日本の景気が回復し、日本はより豊かな生活を享受できるようになっている、若しくは、自宅や地方で働くなど、働き方のスタイルが多様化しているといったような、割と生活面に対して期待が高いということですが。一方で、実現していると思われるランキングでいうと、ほぼ上位テクノロジーが占めているということでありまして。だから、技術が進むことによってそういった社会課題を解決すると思われていないというこのギャップは逆に問題ではないかということだと思っております。

それをより詳しく見たのが次のページ以降であります。4ページ目、なっほしいと、そ

れからなっている社会というのをそれぞれ縦軸と横軸にプロットして、4象限に分けたということでもあります。第1象限は期待も高いし実現度も高いと思われる項目、第2象限は期待は低いけれども実現すると思われる項目、第3象限は期待も実現度も低いということ、それから第4象限は期待が高く実現度は低いと考えられている項目ということになります。

5ページ目、期待度が高く、実現度も高いと思われる項目というのがこちらに入っております。主にやっぱりテクノロジー系の話が中心になっているということでもあります。高齢化問題解決の産業・商品、サービス多数といったようなところも期待できるということでもあります。

6ページ目、期待は低いが実現性は高いと思われる項目ということで、ほぼテクノロジーの項目が中心になっているということでもあります。

7ページ目、期待度は高いが、実現性は低いと思われる項目ということで、この辺はやはり高齢化課題といったようなところのテーマについて、実現してほしいと思っているけれども、なかなか実現というのは難しいんじゃないかというふうに思うということでもあります。

それから、8ページ、こちら期待度も低く、実現度も低いと思われる項目でありまして、比較的やっぱり関心テーマは少し細かなテーマになっているということが言えます。

これらの項目を最終的になってほしい、実現していると思うというそれぞれの項目をパーセンテージを偏差値化して合計したものをトップ10に並べたというのが9ページ目ということでもあります。このランキングは総合的には10年後になってほしいと思われる生活者のランキングというふうに理解していただければと思います。

それから、10ページ目、今までは20代～60代という全体のということでありましたが、これを年代別の傾向を見たのがこの10ページ目ということでもあります。これはこの設問だけじゃなくて、今回の調査全般に言えることなんですけど、年齢が高い人であれば高い人ほど様々なものに対して期待感が高い数字が出ておりまして、20代、年齢が低くなればなるほど非常にネガティブというか期待性が非常に低い、反応が低い結果があらわれております。これはすごいある意味で、これをどう読み取るかという問題はありますが、全般的にほかの設問でもそうだったんですけども、若者の未来に対する期待感というのが非常に低いというデータが傾向として出ております。なので、もしかしたらこのム

ーンショット進めていくことによって若者が未来を感じられる世の中をつくるということが実は重要ではないかというふうに感じております。

それから、11ページ目、こちら技術ということで、こちら11ページ目にある様々な技術リストの中からそれぞれ実現する技術はどれですか、社会にポジティブな影響を与える技術はどれですかと聞いたものであります。

結果が12ページに出ております。項目的にはそれほど実現する技術とポジティブな影響を与える技術の違いはなかったわけですが、実現する技術よりもポジティブな影響を与える技術として期待が高いのは、主に医療関係ですね、医療関係の技術というのが割と左よりもこちらの方が上位に上がっているという特徴があります。3位の介護ロボット、6番のナノテクノロジー医療、8番のバーチャル医療、17番目のオーダーメイド医療、19番目の健康長寿ソリューションといったようなところが非常にピックアップされているということでもあります。

それから、13ページと14ページは今後10年間でより深刻になると考えられる課題や社会問題はどのようなものですかというものを聞いたものです。これも14ページを見ていただければ、最後をめぐっていただければと思いますが。特にやはり高齢化とか、財政・社会保障に対する問題が大きくなってきているんじゃないかという意見が非常に高いということでもあります。一番上から7番目までずらっと文章になっているんですね。高齢化により様々な社会問題が発生し、高齢者の社会的孤立や孤独死が問題になり、少子化が進み人口減少が止まらず、日本の財政問題が更に悪化し、社会保障の国民負担が跳ね上がり、消費税率が大きく上昇し、生活を圧迫し、所得格差が一層拡大し貧困層が増加する、というふうに読めてしまうわけですね。最終的にはやはりこういった課題をいかに解決するかというのが大きな課題、テーマではないかというふうに思います。

以上です。

○小林座長 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの御説明を踏まえまして、本日は第1回会合でございますので、委員の皆様にもまず順次御発言を頂きたいと思っております。本日御欠席の尾崎委員からはあらかじめ書面でコメントを頂いておりますので、事務局から簡単に御説明をお願いいたします。

○鈴木参事官 お手元の資料の下の方に1枚紙でムーンショットへの期待と題しました資料があると思っておりますので、御覧いただきたいと思っております。尾崎先生から事前にいただきました

コメントを簡単に説明させていただきます。

テクノロジーの進化によってもたらされる「光」の部分だけでなく、「影」の側面にも注意を払う必要があるのではないか。今やSNS上では、ターゲティングされた聴衆に意図的に情報を流すことによりまして、民意をコントロールすることさえも可能な時代となっており、テクノロジーが民主主義という政治の健全な意思決定にさえも脅威をもたらしかねないものとなっています。また、中国ではゲノム編集ベビーの問題など、私たちの価値観、倫理感を揺るがすようなものも生じている。

今後、日本では高齢化・人口減少社会を迎える中で、人口減でもいかに経済成長を維持するか、どのようにしたら国民が幸福を実感できるようになるか、そういった観点から我が国のテクノロジーを考えてみてはどうか。

また、中国など、今後経済、テクノロジーが目覚ましく発展を今しているわけですが、そういった周辺国がこれまで日本に抱いてきた「信頼感」、「ブランド力」、そういった強みをどのように維持していくか、本会議においてそのような日本の立ち位置が議論できるとすばらしいのではないかとといった御意見を頂いております。

○小林座長 ありがとうございます。

それでは、最初に、本日配信資料を準備頂いております北野委員から、全部で7分ぐらいでお願いします。

○北野委員 それでは、“Moonshot Projectの本質は何か？”という資料を用意致しましたので、それに基づき御説明したいと思います。

ムーンショットといったときに、正にアポロ計画というのが1つの原点になります。アポロ計画の目標というのは、人類を月面に送り込み、安全に帰還させるというものでした。もちろんこの目標を立てるときに、NASA、そのときはNASAの前身になる組織でしたが、相当なプランニングをしています。色々なドキュメントが公開されています。私はこの関連は相当調べました。例えば、このページにありますように、アポロ計画の目的というのは月に行くだけではなくて、アメリカの航空宇宙産業での優位性であるとか宇宙における軍事的な優位性の確立であるとか、大規模プロジェクトのノウハウの獲得、システムサイエンスを堅固なものにするとか、そういう色々なアメリカの国益及び産業を推進するためのことを考えてアポロ計画にかなりのお金を投入するというような意思決定をしているわけですね。もちろん、月にいきなり行きませんから、段階的なプログラムというこ

とで、マーキュリー計画をやって、ジェミニ計画をやって、アポロ計画をやるというように、そういうマイルストーンをきちんと設定して、これで10年で実際にやってのけています。月面着陸が1969年の7月ですから50年前にやったわけです。

実はアポロ計画というと随分昔の話ですが、実はヨーロッパアンコミッションが最近アポロ計画に関してのレポートを発行しています。“Mission-oriented R&I policies”という報告書で、アポロ計画の分析が、去年の2018年1月に出ています。今でもアポロ計画がよかった点、問題だった点というのは検証されています。今ヨーロッパもアメリカもまたムーンショット計画をやろうということがありますから、そこで再度アポロ計画が研究されています。

次のページ、今回我々がこういうムーンショット計画をやるというときに、研究のモデリティーをきちんと理解しておく必要があると思います。研究というのは、各々の研究をすごくおもしろいと思って探索していくような探索基礎型の研究があり、こういう研究は個人の好奇心とかおもしろいということがすごく大切で、ここから一番ディスラプティブな発見や発明が出てくるわけですね。このところは大切にしないといけないです。ある程度重要さが明確になってくると、今度は重点領域研究で、月を徹底的に理解することや、何かそういう領域を大ざっぱに決めて、そこを徹底的に研究するというようなアプローチが取れるようになります。

ムーンショットはそれと少し違って、今度月に行くということになるわけですね。行くとなると、今度には行かないといけないので、サイエンスの研究の部分がありはするものの、本質はエンジニアリング・プロジェクトになって、期限内に実行して、それによって世の中を変えていくということになります。それで、今回のムーンショット型の研究プロジェクトというのは、行く先が設定されるわけですから、破壊的イノベーションを狙うというより、基本的にラジカル・ソリューションを伴うテクノロジー・オリエンテッドなプロジェクトになると思います。ムーンショットで月に行くのか、重点領域で月を徹底的に理解するのか、創発研究で、月がおもしろい、火星がおもしろい、小惑星がおもしろいのかというのでは、各々、随分違う研究のスタイルになりますので、この区別をきちんとつけていく必要があります。

次のページは、ムーンショットといってもいくつかありまして、グランドチャレンジ型で目標自体が社会的にすごく重要だというタイプのプロジェクトと、目標自体は誰でも興味



は持つが、社会的な意義というのは直接分からないような気がするけれど、その過程に出る技術や色々なことがあるタイプのプロジェクトがあります。例えば、後でお話ししますサッカーのロボカップ、サッカーのロボットをつくるというのもそうですし、あと、アルファ碁というのも、碁で勝ってじゃあ何かというと、社会的にはおもしろいということにしかならないですけど、碁で人間に勝ったこと自体に産業的価値は小さい、けどその技術が色々なところに使われるというタイプになります。一方で、例えばCO<sub>2</sub>の削減であるとか、ごみに関連したことは直接社会に意義があるということになり、幾つかタイプがあります。ただ、これと戦略重点領域で、この領域が重要だから一生懸命やりましょうということと具体的な目標だということは大分違うやり方になりますので、この区別も必要になると思うのです。また、想定外のディスラプティブ・イノベーションは、これ以外から生み出されることが多いということは認識しておく必要があります。

成功するムーンショットプロジェクトのデザインで重要なことは、その次のページにありますように4つのことです。1つはビジョン。これはアポロ計画の場合はケネディ大統領が宣言した、「WE CHOOSE TO GO TO THE MOON」という言葉に全てあらわされて、一言で誰でも分かるというビジョンを掲げました。それと、今度はその理論です。本当に実現できるということがある程度見えているということが重要で、これが見えていないとこれは基礎研究になりますから、ムーンショットのようにお金を投入してやろうというのではなくて、それは研究者が自由に発想してやってもらった方が成功するわけですね。だから、成功への道筋がある程度見えていることが重要です。アポロ計画の場合は、フライバイ航法など限定された燃料で月に行って帰ってこれるということは、理論上見えていたので、あとはきちんと飛んでそれを実行することが重要でした。もちろんそれを実行することが、難しいわけですけど、分かっていることと出来るという事は違います。分かっていることを、実際にしっかりと実現するということでした。それから、テクノロジーのプラットフォームがきちんとできていて、マネジメントがきちんとしているという、この4つをきちんとやれるかということがムーンショットを成功させるキーポイントとなります。

ビジョンの中では、バックキャストिंगということがすごく重要になってきます。次は、私自身が発案して20年以上続いている、これもムーンショットの1つと言って良い、ロボカップの例を説明したいと思います。

二十数年前に、私と日本、アメリカ、ヨーロッパの研究者数名で集まって、2050年までに、完全自律型ヒューマノイドロボットでワールドカップチャンピオンのチームに勝利するロボットチームをつくろうという目標を掲げてスタートしました。いまだに数千人の研究者が関わっている世界最大のプロジェクトになっています。ロボットでサッカーのチャンピオンに勝つというのは社会的なインパクトは、おもしろいがありません。では、なぜこれにしたかという、そのとき20年後、30年後又は50年後、何が世の中で重要な技術、ロボットとAI関係の技術はなんだろうかといったときに、そのときの予想で、自動走行や物流ロボットであるとか、災害救助、介護、サービス・ロボット一般が重要になると考えたわけです。このロボットやAIシステムをつくるためには、色々な情報が扱えて、そこにノイズが混ざっているだとか、色々なものが同時に動いているとか、正解が明確では無いなどの問題を解く必要があります。そのためには自律エージェントや分散協調システムなどの技術が必要になります。この技術が全部入っていてチャレンジングで、みんながエキサイティングして、一言で世界中誰でも分かる問題は何かといったときに、「じゃあロボットでサッカーをさせよう」となりました。ただサッカーをするのではなくて、ワールドカップチャンピオンに勝つという非常に難しい目標を掲げました。サッカーですから、世界中の研究者は非常に興奮しまして、世界35カ国からの参加がある大きなプロジェクトになりました。ロボカップジュニアという教育プログラムも含めると年間20万人から30万人が参加する大きな活動として続いています。

これを始める時には、1年目は何ができる、5年目は何ができるということはある程度は想定するのですが、必ずしもその通りにはなりません。しかし、急速に進歩しました。

その次のページを見て頂きたいのですが、我々が始めてから5年後ぐらいに、ある参加した研究者がサッカーロボットの技術を使って会社をつくりました。これは倉庫内物流を自動化する会社で、KIVA Systemsという会社なのですが、それが創業して5年後にAmazonに大体800億円で買収されまして、これが今、Amazon Roboticsという会社になっています。ですので、このサッカーロボットの技術というのが倉庫内物流を劇的に変化するということになりまして、基本的に我々が将来サッカーロボットを研究をするものが物流を変えるだろうという想定は実際に現実のものとなったということで、非常にインパクトがありました。この一連の出来事を目の当たりにした若手の研究者は続々とスピアウトを作るなど、一つのエコシステムができようとしていま

す。

もちろん産業界も、次のページの新聞記事ありますように、色々な会社が我々のロボカップというプラットフォームを使って活動をしています。ロボカップだけではなくて、ロボカップアットホームであるとか、教育のロボカップジュニアであるとか、ロボカップ・インダストリとか色々な産業分野ごとの、カテゴリごとの競技会が行われているという状況になります。

その次のページの表を見て頂きますと、これはロボカップとアポロ計画の比較になりますが、ロボカップも非常に分かりやすいビジョンを掲げています。理論的なところはこれは技術的な理論というよりもオープンイノベーションの理論を考えて、それとプラットフォームが競技会であるとかそういう場を設定するなど、四つの原則に沿って設計されています。

次のページを見て頂きますと、今度はSolar Impulseというプロジェクトがありまして、これはスイスの起業家が始めましたが、太陽光発電の飛行機で世界一周をするというビジョンを掲げて、実際に何周も回って成功しました。その後、彼らが何をやっているかというのと、この技術であるとかノウハウを使ってクリーンエネルギーでの事業を支援する財団をつくって色々な企業や世界経済フォーラム、国連、ユネスコなどと組んで色々な事業を始めています。ですので、このプロジェクトは、ムーンショットをやって、その後の展開までプランニングが出来ているという形になります。

最後のページになりますが、私がロボカップというムーンショットプロジェクトを実際に立ち上げて、さらに色々なムーンショットを研究した結果の知見をまとめました。実際にやっている感想も一致していますが、とにかく一番重要なことは目標設定です。これを失敗するとムーンショットにならないとかどこに行くかも分からないことになりかねないです。一言で誰でも理解できて、インパクトのある目標であることが重要です。例えば月に行って帰ってくる。ロボットがサッカーのワールドカップのチャンピオンになる。太陽光発電飛行機で世界一周をする。例えばゲノム解析プロジェクトで人間のゲノム全部読めますということは、これも多くの人にすぐに分かるわけですね。こういう分かりやすさが重要です。次に、最終目標は長期間かかるけれども、最初の成果はやはり3年～5年ぐらいに何かのスピンアウトが出てきて、世の中を変えていく産業になるということにならないと、なかなか続かないというのも現状でございます。ですので、目標とマイルストーン

設定がきちんとブレークダウン出来て、それなりに大きなものは3年、5年にできる、それをつないでいくと色々なものが出来てくる、目標に到達できるというこの設計がすごく大切です。この構想力がすごく重要であります。

ムーンショットプロジェクトの基本は、大規模テクノロジー・プロジェクトになると思います。資源集中でやりきるといふところになります。サイエンスが重要ではないかというとなんかそんなことはなくて、目標を実現するところで、今のこの技術だとこのくらいいけるけど、サイエンスにブレークスルーがあるともっといけるというような組み方になります。ただし、サイエンスというのは、本質的にいつブレークスルーがあるか分からないので、このブレークスルーが起きないと目標達成できない危険が出てきます。ですので、ムーンショット・プロジェクトでのサイエンスの置き方というのはすごく気を付ける必要があると思います。それと同時に、ムーンショットの結果、こういう技術が出来るとこういうサイエンスが加速出来るというのは、予測が可能な部分が大きいですし、ものすごく大事です。例えばアポロ計画が出来たので宇宙科学はものすごい進んだし、材料科学もものすごく進んだわけです。だから、テクノロジーがサイエンスをものすごく加速するという関係性です。そのサイエンスの立場はテクノロジーが中心ですが、サイエンスも非常に重要になる、そこの連携をうまくデザインすることが重要だと思います。

最後はやはりプロジェクト・マネジメントが極めて重要で、本当におもしろいムーンショットは最初の頃は、大体みんな批判的で、「あれは駄目だ」とか、「あれは変だ」とか言うので、それに負けないように、しかも説得力あるようなマイルストーンを作っていくということが重要になってくるのではないかと考えております。

以上です。

○小林座長 ありがとうございます。

ムーンショットのポイントについてお話がございましたけれども、ここからは江田委員、西口委員、藤井委員、そして私の順番でそれぞれお考えや御意見を伺えればと思います。

まず、江田委員、お願いします。

○江田委員 どうもありがとうございます。今の北野さんの整理は非常に分かりやすく、ありがとうございます。

イノベーションはニーズベースでそこに恐らく産業等生まれてくるというのは理論では分

かっている、恐らくムーンショットのようなワクワク感というのはなかなか一言で分かるのは難しいのかなと思いますが。同時に、先ほどの生活者の方からの発表を見てみますと、人生100年時代どうやって生きていくのか、大きな不安感が聞こえてきたりする。それから、若い方の期待感が少ないというのも非常に問題だなというふうに思います。多くの方々の不安感をくみながら、そして若い人たちに積極的に参加してもらえりようなそんなプロジェクトということも1つ目標にしてもいいのかなと思います。

また、日本の力強い成長は、同時に地球にもつながっているということを忘れずにいてほしいと思っています。環境であったり、人口増、我が国は人口減ですけども、世界の人口は非常に爆発的に多くなっています。全てつながっていますので、そういった世界観を持ったムーンショットのセレクションというのに参加させていただくことを非常に楽しみにしています。どうぞよろしくお願い致します。

○小林座長 それでは、西口委員、お願い致します。

○西口委員 目標設定が鍵であるということ、全くその通りであります。じゃあどういう目標設定をすれば良いのかということでもあります。今回1,000億という資金、毎年100億×10年ということですが、じゃあ日本国全体を考えたときに、この1,000億あれば全て良くなるのかということとそんなことはないわけです。かつ、政府のお金だけでも限らず、民間がこれに刺激を受けて、じゃあ当社のムーンショットプロジェクトをやってみるといいですね。例えば経団連の1,300社がみんなムーンショットをそれぞれ例えば独自の視点で考えると、動く資金の量は桁違いになりますし、また導入される人々の動きも変わってきます。今回のムーンショットプロジェクトを単体のプロジェクトとして見るというよりは、日本全体である種青臭いムーンショットをみんなが考えて動き出すような起爆剤になる必要があるんじゃないかと私は思います。

そういった意味で、どういう選定をするかということが民間企業にとっても、研究者の方にとっても、学生の皆様、学生も大学生だけじゃなくて小中高ですね、にとっても夢があることが大事だと思います。青臭いという言葉にそれを表現したいと思います。

大事なことは、実現できている状況が映像で頭の中にスッと入ることですね。さっきの北野先生のケネディの月面の話は極めて分かりやすい、月に行ってる姿も想像できるし、無事帰ってくる姿も想像できる。一瞬にして頭の中に映像が浮かぶようないわゆる着地点のイメージが是非欲しいなと思います。それは様々なことが、いろんなアイデアを今募集中

でありますから、どのテーマが良いかというのはあえて申しませんが、ただ例えば、これは内閣府が準備した資料にもございますけれども、自然災害が大変な勢いで増えている状況ですので、どのような自然災害がきても死者は常にゼロである、あるいはどのような建物も倒れない。こういう状況をつくる、日本がそれを引っ張るとか。あるいはまともな医療を受けられるのは世界の3割です。つまり7割の人が受けられないのであれば、日本が頑張ってもまともな医療を受けられるのは世界の8割の人である。これは当然遠隔医療の話であったり様々なことが入ってきます。単体のテクノロジーによって実現しようとするよりは、せっかく複数の省庁も今回協調してるわけですから、いろんな人たちが手に手を取り合って実現する。アポロ計画は1つの技術でロケットが飛んだわけではございませんで、ありとあらゆるものを統合的にデザインして、かつ実行したというところに話のみそがあります。ただ、そのためにはやっぱり目標、目的が必要です。できるだけ今回はこのテーマを考えていく上で、夢があって、こういう状況になると良いなとみんなが思い、世界各国の人でも是非日本頑張ってくれというようなもの、かつ自分も入りたいと思うものが必要です。この10年間というのは非常に良い話ですので、2年後あるいは3年後に多くの人々が俺も混ぜてくれと言うとか、アフリカからもヨーロッパからも中東からもアジアからも、南北アメリカからも来るような正にムーンショットの目標設定が出来るかどうか今回の鍵だと思います。

目標を設定すると、日本人というのは何としてでも実行しようとして必死で頑張ります。一方、目標設定を間違えると、間違った目標に向かって一生懸命実行するというとても悪い癖がありますので、ここだけは絶対に間違えちゃいかんと私は強く思っております。

○小林座長 ありがとうございます。

それでは、藤井委員。

○藤井委員 ありがとうございます。作家の藤井太洋です。よろしく申し上げます。

北野委員、西口委員、江田委員、皆さん非常に分かりやすくムーンショットの意義について御説明されております。本当にこの設定を間違えないとか、目に見える目標にしなきゃならないとか、本当にそのとおりだと。皆さんおとなしく具体的な話に踏み込まなかったんですけれども、私は作家というフィクションをやっている者として、幾つか具体的な話をさせていただきたいなと思います。

例えば、ムーンショット、日本ではこのムーンショットの会議の中で宇宙エレベータみた

いなものも公表されることがあってもいいと思います。その場合に、例えばカーボンナノチューブなどの材料や建築、土木技術、宇宙工学の基礎研究だけではなくて、その周辺の研究、例えば海洋工学ですね、地上ステーション側の海洋、地上ステーション側が生まれることによる海流の変化であったりとか生態系に与える影響、それからその現地に住んでいる民族文化、恐らくインドネシアとかになるかと思うんですけど、そういう場所における民族研究であったりとかのような通常の人文研究に関しても、やはり大きなバジェットを与えて研究していただきたい。また、非常に巨額の予算を動かすことになったときに、私たち経済的な考え方も変えていくことができるかもしれないというふうに予想しております。例えば現代貨幣理論と呼ばれるMMTなど、最近注目を集めていて、荒唐無稽だという方も当然多いのですけれども、そういうふうな視点からムーンショットのバジェットを見る、あるいは、そのような視点でのプロジェクト管理の研究にもバジェットを与えて、しっかり見てもらう。そしてMMTから派生するベーシックインカムのような、社会に非常に大きく還元していく制度についても研究させていくことが出来るかなと思います。これは今西口委員が今おっしゃった、どんな分野からでもムーンショットに参加できるということではないかと思います。ムーンショットのためにと書けば予算が落ちるとかそういうふうな状況になると非常にそれはそれで楽しいかなと思ったり致します。

そういう風な形で、様々な分野を連結していくこと、日本の若い人たち、特に尾崎委員が書かれた懸念ですね、テクノロジーの影の部分に対して、その影というのは非常に人間の不安であったり心の問題、文化に対する問題だったりするんですが、そういうところに関しても今までは科学技術研究開発の中で省みてこなかった部分ではあるんですが、そこに対してもしっかりとしたリサーチ、バジェットを与えてですね、文理で分離されていた分野を実質的にかき交せて、社会科学もきちんとした予算を与え、研究し、成果を出させる、そういうふうなものであるということが分かってくると非常に良いかなと思います。

幾つそういう魅力的なものができるかどうか分かりませんが、1,000億というのはとても小さい金額です。それでもそんな中で何が出来るのかということに非常に楽しみにしながら参加していこうと思います。ありがとうございます。

○小林座長 どうもありがとうございました。

では、私からも申し上げます。先ほどの電通さんのアンケート結果からは、若い人が全てに対して何となく期待感がないように見えます。他方、内閣府の去年6月の調査では、国

民の74.7%が今の生活にまあ満足していて、18歳～29歳という若い人では83%ともっと高い。こういう状況の中では、若い人を含めて本当にインパクトを与えるようなものじゃないと、この辺のメンタリティを変えられないんじゃないかと思います。そういう意味で、僕なんかはおじさんというよりむしろおじいさんの代表として、どう考えたらいいのか。

いずれにしても、環境、社会、人類、こういったもののサステナビリティ、持続可能性のために、ディスラプティブなイノベーションで解決するよりほかに解がないというような究極的に難しい問題、それが本質的なムーンショットの領域ではないかと思います。同時に、科学技術に対する国民の夢、とりわけ若者のロマンをかきたてるようなストーリー性も必要だと思います。これら2つの要求を共に満足するような目標設定、何をやるかという「What」が、本制度の鍵ではないかと思っております。

やはりとりわけ10年後20年後に活躍するはずの若い人を中心にして、国民の声をしっかり聞きながら、人文社会科学系を含めた国内外の知性の意見を踏まえて目標設定をする必要があるんじゃないかと思います。そして、こういったプロセスを極めてオープンにして、国民に対して説明責任を果たすことが非常に重要だと思います。

また、ムーンショット目標設定に当たりましては、統合イノベーション戦略推進会議の3つの重点分野であるAIとバイオと量子の戦略や、あるいは安全・安心の戦略と、相乗効果を発揮できるようなものというのも1つの可能性かなと思います。一方で、SIPの第2期、あるいはPRISMといった既に動いている研究開発プログラムとのむだな重複は避けるべきかと思います。ムーンショット型研究開発制度は当然他の国家戦略との相乗効果を追求しなければなりません、同時に、具体的なプログラム上の重複はやはり避けるという非常に高度な方法論も必要かと思います。

そのためには、求める最終的なアウトカムといいますか、出口を明確にして、それを実現できるリーダー、すなわちコンセプトクリエイター、あるいはイノベーションエンジニアリングスペシャリストといった人材をどう選ぶかというのがポイントになるかと思います。アウトカムの明確化と、若い人、外国人を含めた多様な人材からのリーダーの人選、これらのやり方が本制度の死命を制するだろうと思います。

具体的なテーマとして私自身が思っているのは、やっぱり社会性といいますか、そういう方向性です。地球環境は本当にあと三、四十年したら人類が住めないような状況になりか



ねない。CO<sub>2</sub>の削減なり海洋中のプラスチックごみ問題なり、そういった意味で今すぐやらなければいけない、されどテクノロジーとしてはまだ解決策がないという課題がたくさんあります。例えば人工光合成のように、50年100年と研究を続けているのにサイエンティフィックにはなかなか結果が出ていない、でも人類としてはもう待ってられないというようなテーマです。もはや低炭素社会なんていってられる時代じゃないんじゃないかと思うんですね。そもそも、動植物の体そのものも炭素からできていて、炭素なかりせば人類は生きていけないので、やっぱりサーキュラーエコノミー、あるいは循環炭素社会という大きな枠の中で、CO<sub>2</sub>そのものを炭素源として多方面で完全に使い尽くす。あるいは最終的には炭素消費税を含め、ブロックチェーン技術を使ってプロダクトチェーンにおけるそれぞれのCO<sub>2</sub>排出の責任をあまねく明確にする。そういったターゲットを国民に分かりやすく説明しながら、様々な周辺技術を追求していくようなことも考えられるんじゃないかと思っています。

○小林座長 それでは、事務局から資料4で目標の検討における、Inspiring、Credible、Imaginativeという3つの視点が示されておりますけれども、それに関しても委員から何かアドバイスがありましたら御発言をお願いしたいと思います。

○北野委員 目標設定が一番重要というのは正にそのとおりで、先ほど少し御説明申し上げましたとおりです。しかし、目標は非常に重要であるということはもちろんですが、我々が直面している課題からだけ拾うとおもしろいものが出ないという危険性もあります。もちろん、直面している問題から拾うことは重要なので、そういうものは入った方が良いでしょうと思うのですが、それだけにしてしまうとある意味ネガティブなところを解決するだけになってしまい、何かワクワクする感があまりなかったりします。今個人的にロボカップの次のムーンショットでやっていることは、ノーベル賞をとるような人工知能を作って科学的な発見を自動的にさせようというもので、それは別に直面する地球規模の問題とかがあるわけではありません。ただし、新しい可能性を開くことになるムーンショットです。そういうたぐいの目標設定もあって良いだろうと思います。

あと、関わる人の多様性です。例えばムーンショットプロジェクトには、日本の研究者も当然入りますが、海外の研究者といますか、海外の非常におもしろい人を日本に呼び込んでリーダーをやってもらうとかメンバーになってもらうというのもあります。グローバルな問題を解決しようとする日本だけで考えていても分からないということがすごくあ

るので、やはり世界中のアクティブな研究者であるとかアントレプレナーであるとか、色々な人が入ってくるような目標にするのが良いだろうなというように思います。

実際少子高齢化になって人口減になるということは日本の国内マーケットは下がる、減ってしまうということはもう仕方がないので、そうすると産業的には海外に展開できるようなものでないと魅力は感じなくなってきます。そうした意味では、こういうムーンショットの1つのキーは、海外の研究者、アントレプレナーを我々のこの研究開発のエコシステムにどれだけ入れてくるかということが多分すごく重要なポイントになってくるのではないかと思います。それと同時に、目標はおもしろいが、原理的にどう見ても無理というのも出てくると思います。出来ないものは出来ないで、出来るかどうかのギリギリのところをうまく狙えるというところがポイントになるのではないかなと思います。あとは、「パツ」と聞いたときのインパクト、おもしろさというのが重要です。「えっ」と思うんですけども、よく考えてみると、「ああ、なるほどな」、というものを選ぶ。こういうものを行ったことがある人はほとんどいないです。普通の研究者がこういうことをやると、「もう少し真面目なテーマを選びなさい」と大体言われてしまうと思います。ですので、今回の決定までのプロセスでは、提案書を出して、「はい、採択」ではなくて、議論しながら一緒になってムーンショットのプログラムをデザインしていくということをする必要があると思っています。今までのプロセスでは、成功するムーンショットプロジェクトは、多分出来ないだろうと思います。

あと、提案書はやはり英語で書けるようにした方が良いと思います。日本語でも良いと思いますが、海外からおもしろいアイデアを持った人を入れてくる、海外の人も入れたチームで参加してもらおうということが多分重要なポイントなので、英語でやれるということももう必須になるのではないかと思います。

○小林座長 ありがとうございます。

○江田委員 そうですね、1つ目標を決めたら猪突邁進、一生懸命やるのが私たちみたいな話もありますが、状況は刻々と変わるところがありますので、大きな目標というか、そのインスパイレーションを忘れないまま、アジャイルに調整をしながらやっていけるような柔軟さもあった方がいいのかなというふうな感想。

それからもう一つは、今技術の進化というのは当然のごとく進んでいくという期待値にありますので、より重要になってくるのが、人間でないとできないこと、それは例えば価値

観であったりとか、こういう社会であって欲しい、こういう人生であって欲しい、こういう経済で合って欲しい、そういったところもうまく拾えるような、先ほども出ましたけれども、人文も含め、幅広い研究者が参加してくれることを期待します。

○小林座長 ありがとうございます。

○西口委員 巻き込むという意味で、今国連システム全体でイノベーションを推進する気運がものすごく高まってきてるんですね。SDGsで世界193カ国で合意したわけですが、SDGsも相当突き抜けた、普通に積み上げてたら実現できないものばかりをあえてやるということを193カ国で合意したわけです。例えば交通事故による死者、毎年約120万人、人口でいうと大体岩手県の総人口ですが、岩手県中の方が毎年亡くなるようなことが地球上で起こっているというのを例えば半減しようとか。あるいは感染症による死者を3分の1に減らそうじゃないかというかなり数値目標も含めて具体的なことを決めました。しかし、積み上げでは実現できないというのはほぼコンセンサスなので、ではイノベーションを加速しようということになっている。

例えば私がアドバイザーを務めています国連開発計画、UNDPさんは、グローバルアクセラレーションラボを60という形で作っていて、世界中60拠点にSDGsの達成を行うイノベーションを加速するためのラボを今作り始めています。そういう意味ではさっき北野さんが海外を巻き込むといったときに、個別の研究者の先生を巻き込むという発想もあるんですけれども、こういうシステムとして、エコシステムで、かつグローバルリーチがある組織なりネットワークごとガッチリ協働し、彼らの知恵を積極的に吸収しながらそれを実現すると。

そのときに何を達成しましょうかというときに、非常に便利なことに、2015年にSDGsという共通言語で合意しましたので、この中を丹念に読み解いていくことによって、これだけは実現したいなと、かつ夢のあるようなものを選んでいくようなことができると思う。多くの方を巻き込むことができると思います。共通言語が既にあるんだから、それは活用した方がものが前に進みやすいんじゃないかと思います。

あと、アジャイルの話もありましたが、私に関わっていますイノベーション経営の国際標準化、ISO56000シリーズというのがもうすぐ世界に出てきますけれども、ここでの骨子は、アジャイルになるのが当たり前だということです。行ったり来たりする試行錯誤はイノベーション活動につきものなので、決して直線的に考えるなということが今回国

際標準化されるんですね。そういう意味でもものの考え方自体が国際標準化される時代まで世界各国のイノベーション経験値が高まってきましたので、今回のムーンショットもアジャイル大前提、アジャイルでないようなことを言ったらそれはバツぐらいな形で進めるべきではないかと思います。

以上です。

○藤井委員 ほとんど言い尽くされてしまっているんですが、本当に私自身も昨年の12月にイエロージャケットのデモが火を噴いているパリで、未来会議という未来を考える会議に出席して来たんですが、そういう場所で話される内容、未来の社会を考えると出てくる問題は本当に共通してるんですね。高齢化社会とか、私たちが老いていった場合、子供がいなくなった時にどうなるか、そして働かないと死んでしまうこの社会のバグをどうやって直したらいいのか、そういうことに皆さん同じように顔を向けています。前に進める開発に関していうと、先ほども例に挙げた宇宙エレベーターや火星移住であったりとかで、それほど特別なことを考えている方はそんなに多くはありません。なので、私たちはそのような国々の人たちと話し合っ、物事を前へ進めていくことができるだろうと思います。ですので、極力会議の資料であったりとかを英語にして発信していく。今のうちは誰も読んでなくてもですね、5年もあれば読まれるようになるんですよ。実際JAXAの研究開発、導電性テザー、エレクトロダイナミクステザーについては英語で発信されていて、実証実験も含めてほとんど日本の研究機関だけでやっている内容でありながら、海外の多くの宇宙開発関係者が参照している資料になっているわけです。そのような形、そういったこともありますので、私たちのやるこのムーンショットの会議についても基本的に英語で議事録を整えて発信していくことは必要かと思います。

そして、あともう一つすごく大事なのは、女性を委員であったりとかスタッフの中により多く入れて頂きたいと思っています。海外から人を呼ぶと、半分は女性なんです。もう間違いなく女性が半分来るんですよ。そんな方々に、このような黒い固まりで座っている場を見せるのが非常に申し訳ないというか、すごい場所だなと思われるのも必須なので、できるだけ可能な限り女性を登用して頂いて、このムーンショット会議が次の10年後20年後の日本の社会のモデルケースになってるような形にしていけるように希望致します。ありがとうございます。

○小林座長 ありがとうございます。先ほどから社会性とかSDGsという話もあり、アジ

リティの話もありました。テーマを設定したはいいけれど、活動が停滞してしまっただうにもなりませんし、アジャイルに何とかできそうなものをついっつ、一定の忍耐も必要かと思えます。大体こういう議論はいつも相矛盾する2つを包含しているものなので、今後も大変な議論になっていくんじゃないかと思えますが、いずれにせよ、どこかでステージゲート管理はしっかりしなければならないということじゃないかと思えます。

もうお時間もまいりました。本当に今日は活発な御議論をありがとうございました。

今後のビジョナリー会議の進め方につきまして、事務局から御説明をお願い致します。

○鈴木参事官 資料5を御覧頂きたいと思えます。時間もありませんので、2ページ目を御覧頂きたいと思えますが。先生方の御予定が許されれば、できればこれから4月、5月と概ね月1回のペースでビジョナリー会議を開催させて頂きたいと思っております。

本日の添付資料の中に参考3という形でプレスリリース資料をつけてございますが、本日第1回目のビジョナリー会議を開催すると同時に、あわせて実是一般の方々からもこの未来を見据えてどんな社会課題に挑戦したらいいかといった具体的なアイデアを募集をしております。またあわせて、そういった中で研究者の方々の応募の中には、場合によっては具体的な解決に向けたアイデアを持っていらっしゃる可能性もあると思えますから、そういったものも募集をさせて頂きまして。こういった結果につきましても第3回あるいは第2回中間報告というような形でこの場に御報告させて頂き、議論の素材として活用させて頂ければと思っております。

まだそういった大まかな進め方しか我々の事務方の方で決まっておりますが、本日先生方リクエストございましたら頂ければと思えます。

○小林座長 ありがとうございました。次回以降、可能であればアカデミア、産業界の方々のお話も伺いたいと思っております。

また、参考3が添付されておりますけれども、先ほどのお話の様に、一般の方々からも具体的なテーマ等を御提案頂くことになっておりますので、このとりまとめ結果についても追って事務局より御報告頂きたいと思えます。

それでは、予定の時刻になりましたので、最後に、平井大臣から御発言を頂ければと思えます。

○平井大臣 皆さん、今日はどうもありがとうございました。

第1回目ということで私も心配しておりましたが、活発な議論がこれからも更に続くだろ

うと予想されますので、安心しました。ただ、このビジョナリー会議はアイデアを出す組織ではございません。恐らく我々がびっくりするような提案が出てきて、それを受けてこのビジョナリー会議、そしてC S T Iの方で最終的に決めていくという風になると思います。そういう意味で、正にこれからが楽しみだと思えますし。西口さんがおっしゃっていたように、イノベーションは試行錯誤のプロセスが何よりも大事だということでございます。我々も役所が型に入れようとしたものをそのまま議論するのではなくて、ここはもう本当に幅広くいろんなものを受けながら議論をできたらいいなというふうに思います。

そうしたバックキャストというものと、今の社会問題を解決するという話、今我々がやっ  
てる仕事というのは現状解決のためにいろいろな改善のために法律をつくったり政策をつ  
くったりして、つまり全部プレゼントプッシュが前提になってるんですが、今回はそこ  
をやめて、フューチャーブルでやろうということですから、必ずしも直接的に社会問題を  
解決するという設定でなくていいのではないかというふうに私自身は皆様方のお話を聞いて  
いて思いました。

担当大臣としてはいろいろ口をはさまずに、皆さんの自由な議論を活性化させるように裏  
方に徹して頑張りますので、皆さん、今後ともよろしくお願いいたします。今日はありが  
とうございました。

○小林座長 大臣、どうもありがとうございました。

それでは、本日はこれにて閉会をさせていただきます。

ありがとうございました。

午後5時00分 閉会