

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4回）

令和元年7月31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4回）

議事

○ 日 時 令和元年7月31日（水）11:00～12:00

○ 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 筑波大学 准教授（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 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

〈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

梶原 ゆみ子 内閣府総合科学技術・イノベーション会議 非常勤議員

赤石 浩一 内閣官房イノベーション推進室イノベーション総括官

濱野 幸一 内閣官房内閣審議官

松尾 泰樹 内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）

菱山 豊 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

○ 議事概要

午前11時00分 開会

○小林座長 それでは、定刻になりましたので、これより第4回のビジョナリー会議を開催致します。

本日はお忙しい中お集まりいただきまして、どうもありがとうございます。本日は尾崎委員が所用により欠席、落合委員がスカイプでの参加となっております。

まず、開会の御挨拶を平井大臣からお願いいたします。

○平井大臣 皆さん、お疲れさまでございます。

小林座長、北野委員を初めとするビジョナリー委員の皆様には、御多忙の中、スケジュールを頂き建設的な議論を頂きまして、本当にありがとうございます。ビジョナリー会議でテーマを絞っていくというこのプロセスも今までにやったことのないやり方で、正にムーンショットだと思います。

今までのほとんどの政策も研究開発もプレゼントプッシュ型のものがほとんどの中、これが初めてのフューチャープル型ということですので、頭を柔軟にしながら、さりとて地に足をつけて進んでいくという大変難しいことにチャレンジをさせて頂いておりますが、先生方と議論をする中で、これはやっぱりやるべきだと、やってよかったと思える可能性が非常に高いと私自身は確信しました。ですから、これからも先生方に忌憚のない御意見を伺いながら、柔軟に、しかもスピーディーに進めさせて頂ければと思います。今後ともどうぞよろしくお願い致します。

ありがとうございました。

○小林座長 どうもありがとうございました。

それでは、カメラ撮影はここまでとさせていただきますので、御退席をお願い致します。

それでは、早速でございますが、議事に入りたいと思います。

本日はこれまでの議論を踏まえまして、ビジョナリー会議としての目標案の最終取りまとめということに致したいと思います。

まず、これまで北野委員及び西口委員を中心にして取りまとめて頂きました目標案につきまして、事務局から報告をお願い致します。

○鈴木参事官 ただいま座長からございましたように、北野先生あるいは西口先生を中心にこれまで御検討頂きました資料でございます。先生方にも既にお目通し頂いておりますが、会場の皆様方もおられますので、簡単に紹介をさせて頂きたいと思います。

まず、資料1でございますが、1ページ目をおめくり頂ければと思います。

そもそもでございますが、このムーンショット型研究開発制度、未来社会を展望し、困難だが実現すれば大きなインパクトが期待される社会課題などを対象としまして、国が野心的な目標を設定し、その実現に向けまして様々な研究アイデアを国内外から募集するという仕組みとしているところでございます。

右側でございますように、これまで3回のビジョナリー会議、それから、6月14日には非公開ではございますが、ビジョナリーの先生方にお集まり頂いた懇談会といった形で4回会合を重ねまして、これまで産業界などから頂きました意見、あるいは5月には一般の方々からも約1,800件の様々な提案を頂きました。また、関係府省から頂いた提案、そういったものを参酌いたしまして、この制度が目指すべき未来像、それから、その実現に向けた具体的な目標ということで、本日御提案を頂いているところでございます。

次の2ページ目、3ページ目でございますが、こういった目標を御検討されるに当たりまして、主に先生方で考え方として重視頂きましたのは、2ページに書いてございますようなInspiring、Imaginative、そして、Credibleといった点でございます。特にこの検討に当たりまして、Inspiringであり、かつ

Imaginative、わくわくし、想像力をかき立てるような、そういった目標を立てようというところでこれまで御検討いただいているというふうに思っております。

また、次の3ページ目でございますが、そういった目標の粒度感、具体的にどのぐらいのことをイメージして目標を立てるかといったところも、かなり議論になったように思っております。基本的な進め方としては、原則社会課題などを念頭にバックキャストでアプローチをして、目標を定めていこうということでございますが、その際にそういった社会課

題を解決し、望ましい未来像、そういったものをイメージしながら、その実現に資するミッション、これを具体的に特定し、それをムーンショット目標としてはどうかというようなことで御議論頂きました。そういったことは前例と致しまして、現在進めておりますヨーロッパ、EUでの取組であるとか、あるいは米国のDARPAの取組でも似たようなアプローチをしているといったところを確認させて頂いたところでございます。

本日、4ページ目が具体的な目標設定、5ページ目以降がその目標の内容ということになってございます。今回、3つの領域、それから、25の目標例ということで先生方にお示し頂いているところでございますが、その考え方としましては、日本の国益あるいは将来の産業競争力の確保、海外との価値観の共有あるいはテクノロジーが切り開く未来の可能性、そういった観点から、4ページ目の真ん中にございます、3つの領域を今回掲げ、そのもとに目標を御検討頂いております。

1つは「急進的イノベーションで少子高齢化時代を切り拓く」、それから、「地球環境を回復させながら都市文明を発展させる」、それから、これはバックキャストというか、むしろフォアキャスト的なアプローチになるかもしれませんが、「サイエンスとテクノロジーでフロンティアを開拓する」、というような3つの領域を設定頂いております。それぞれその下に期待される効果を書いておりますが、今後高齢化等が進む中でも多様性を内包しながら経済を持続的に成長させていくであるとか、あるいは人類共通課題に新しいソリューションを見出して価値創造で世界をリードしていく、あるいは研究者の壮大な構想をベースにイノベーション、そこで世界中から英知を結集し、イノベーションを創出していこう、そういった理念のもとに目標が検討されたということでございます。

これらこの後御説明します目標例等につきましては、今後専門家による検証、実現可能性などの検証作業を進めまして、必要に応じて修正等を行いながら、着手可能なものから順次プログラムを開始するという考え方で進めてまいりたいと思っております。ただ、その際に一部の目標、例えば医療分野に係るような目標等につきましては、現行のJST、NEDOの研究推進法人の枠組みでは必ずしも十分に実施できない部分もございますので、今後それら目標の実現に向けましては、健康医療戦略本部等と連携致しまして、更に検討を深めていく必要があると思っております。

5ページ目からその3つの領域につきまして、具体的に例を示しております。ご覧頂きますように、上の半分の青色の部分が目指すべき未来像、そして、それを実現するためのミ

ッション目標例という形で、黄色の部分が全体で25、先生方から今回提示頂いております。少子高齢化につきましては、若者、高齢者、海外からお出での方あるいは障害を持たれている方など誰もが夢を追求できる社会の実現、また、人生100年時代と言われるように、100歳まで健康に不安なく楽しめる社会であるとか、あるいは今後あらゆる産業にAI・ロボットが普及してまいります、それらが難しいような農業とか建設業におきましても、完全無人化による新しい産業を創出していくというような観点から、下にあります1から8の目標例が示されてございます。

次の6ページ目には、それら少子高齢化におきます目指すべき未来像がまとめられてございます。少子高齢化の進展によりまして、様々な困難な問題はございますが、そういう困難な状況こそが科学技術・イノベーションを創出する上で千載一遇のチャンスであるということが書かれています。また、こういった問題は、同様の人口動態をたどる先進国であるとか、あるいはアジア周辺国においても共通の課題となるところであり、日本が世界のフロントランナーとして取り組む価値があるのではないか。その際にテクノロジーありきということではなくて、やはり人間中心、ヒューマンセントリックの考え方、これはしっかり据えて、これを前提として目標、未来を見据えてやっていく必要があるということで、(1)から(3)の今申し上げたような未来像を掲げております。

また、7ページ、8ページ、9ページ目はそれら未来像を実現するためのミッションの目標例ということで、8つ掲げられてございます。このところはとりあえずのイメージという形で書いてございますし、また、その下の研究開発のイメージにつきましては、これは先ほどの一般の方々から頂きました1,800件の提案例であるとか、あるいは各省から提案頂いたものを参考に例示として示しているものでありまして、これを直接的に採択するというのではない、といったところに御留意頂きたいと思っております。

10ページ目をご覧頂きたいと思っております。地球環境の部分でございまして、「地球環境を回復させながら都市文明を発展させる」、ここにつきましても、資源、都市、自然環境という3つの側面から資源要求量の最適な削減あるいは資源の完全循環、環境中立的な都市、自然との共生といったような観点から、9から17のような目標例を掲げて頂いております。

11ページには、その未来像というようなことではございますが、産業革命以降、これまで地球上に蓄積されてきた資源を使い、そして、地球環境の悪化が起こり、そして、人類の

存続さえも危ぶまれるといった状況のことが書かれております。また、それにつきましてSDGs、パリ協定など国際的な枠組み等も進みつつある。そういう中で、日本におきましてこれまで科学技術を駆使して世界最高の省エネ・省資源技術を確立してきた、そういったようなことが書かれておまして、この領域では地球規模課題の解決を先導する地球再生産業の創出、こういったものを目指して、以下の4つの領域ということで今申し上げたような4つの領域を掲げて推進してはどうかということが書かれております。

13ページ、14ページ、15ページ以降がそれぞれの各ミッションを詳細に書いてございますが、会場の皆様方におかれましては追ってお読み頂ければと思います。

最後に16ページでございますが、サイエンスとテクノロジーでフロンティア開拓につきましては、AI、バイオ、脳神経、そして、量子から地球までの可視化、宇宙といった観点から比較的日本の強みが発揮できるであろう領域の部分を18から25の目標例ということで先生方からお示し頂いております。また、一番右でございますが、これら提案とは別に、科学者の方々からこれ以外の提案も御提案頂けるように、ビジョン公募枠ということでミレニアムチャレンジ枠というものを設けさせて頂いております。

17ページはその未来像ということで、AI、ロボティクス、量子、ゲノム編集など基礎研究アイデアが次々と今速いスピードでどんどん進んでおまして、世界各国が基礎研究投資を拡大しているというようなことを書いてございます。日本としても、こういった基礎研究の強みを引き出し、未来のフロンティアを開拓すること、また、こういったアプローチが様々なスピナウトを生み出し、また、新しいサイエンスが誘発されるというようなことが書いてございます。

加えまして、日本におきましては、漫画、アニメのような非常にクリエイターの想像力、妄想力が豊富な状況もございますので、そういったことを生かして日本発の新しい価値観に基づく未来を作り上げる、そういう観点からこういう目標を掲げてやろうということで、以下6つの領域の未来像を掲げているということでございます。

19ページ、21ページ以降がその紹介を記載したものでございます。

簡単でございますが、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、ただいま事務局から報告を頂きました取りまとめ案は、これまで各委員の御意見等を適宜反映させてきたものでございますが、今日改めまして全体を通して、更に修正

あるいは御意見等があれば、お伺いしたいと思います。

まず、本日御欠席の尾崎委員から事前にコメントを頂いておりますので、事務局から報告願います。

○鈴木参事官 尾崎先生には、これまで3回の会合の中で特に少子高齢化問題を前提として女性の不妊治療の悩み、こういったものを解決するようなムーンショットが非常に重要であり、期待しているというコメントを頂いております。特に世界でも日本は最も不妊治療が進んでいる国とのことでありますが、法律上等の制約から女性の方が海外で体外受精を選ぶという現状もあると聞いておられるということでございます。

ミッション目標の中では、19番に生命現象のデジタルモデル化ということで書かれてございますが、是非ヒトの不妊治療技術の向上であるとか、あるいは法制度的な議論も含めて、このムーンショットの枠組みの中で取り組んで頂けることを期待するというコメントを頂いております。

以上でございます。

○小林座長 それでは、他の委員の皆様からも御意見を頂ければと思います。江田委員、藤井委員、西口委員、北野委員の順番で1人大体3、4分をお願い致します。スカイプでご参加の落合委員には、適宜都合の良い時にお話し頂ければと思いますので、よろしく願い致します。

それでは、まず江田さん、お願い致します。

○江田委員 ありがとうございます。江田でございます。

今まで重ねてきた議論の中で、分かりやすい枠組みになったと思います。特に目標設定からのバックキャストということで、期待される未来像がある程度議論されたと思っており、最初のセッションの頃から皆さんが心配していること、あるいは未来に期待することといったところが盛り込まれていると思います。このミッションの目標例に関しましては、私の理解では今後専門家の先生等の議論の中である程度形にはしていくものの、その議論の中でまた変わっていく可能性がある、そういった柔軟性を持ったものであると期待しておりますし、また、研究課題の中にも、他と共通していて、横で一緒に連携してやっていった方がスピード感が出たりですとか、そういったものもあると思いますので、その辺り柔軟に進める、そういったアプローチでやって頂きたいと思います。

○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。

重ねてきた議論の結果がこのような形で見通しのよい形にまとめられたことを、スタッフの皆様と北野先生、西口先生をはじめとするビジョナリーの先生方に感謝致します。

この25の例について、取組み方、まとめ方によっては2つ、3つまとめて実行できるものもあると思いますので、これからの議論の中で入れ替えや新たな目標を設定するということがあって良いと思います。そのような形で議論がこれからも続けられることを希望致します。

あと、目標としては非常に分かりやすい明確な形で提示されたのですが、この目標に向かって進んでいくに当たって発生するであろう社会的な課題であるとか、又は人文的な形で提案できるようなものについても、このムーンショット本体ではなくても、その枠組みの近くで実行できるような場になっていくことを期待します。

例えばですが、労働の無人化を進めていくと、どうやって給料を得るのかという話に必ず行き着いてしまう。そこでベーシックインカムについて、電子クーポンを活用するなどした未来的な、社会的な価値観の形みたいなものを研究する場があっても良いと思います。また、不妊治療も今の女性だけが抱えている問題とせず、男性同士のパートナーシップの中で子供を産む意味やインパクトをしっかりと考えるような機会をこのムーンショットの会議で与えて頂けると嬉しく思います。

以上です。

○小林座長 ありがとうございました。

それでは、西口委員。

○西口委員 ありがとうございます。

今、世界情勢が本当に不安定でして、どちらかというところだと孤立主義と多国間主義の、ある種せめぎ合いが起こっていると強く感じるのですが、こういった中で我が国が今後100年間、地球の上でどのようなポジショニングを取りたいかというところ、最も不安定な時に海外の皆さんから見ても共感して頂ける高い目標を掲げて、かつ、それを日本だけでやるのではなくて、一緒にやりましょうというメッセージを出すことは非常に重要だと思います。この不安定な時に縮こまるのではなくて、むしろ打って出て、かつ、そうだよなど。確かに急進的イノベーションで少子高齢化時代を切り拓いて頂きたいなとか、あるいは地

球環境を回復しながら都市文明を発展させたいなとか、あるいはフロンティアを開拓したいなと。そういうふうと一緒にやりましょうというメッセージを世界に出すことは非常に重要だと私は思います。

そういった意味で、今回作りました3つの領域につきまして、どれも多くの方々、国内外の多くの方々の共感を得るものだと思いますし、また、こういった目標を今の段階で出すことが真のリーダーシップの発揮につながると思います。

それを日本人だけでやりますと、もう日本のエゴでしかないわけですが、今回はどの国にとっても、あるいはどの地域にとっても意味のあることを皆さんと一緒に達成しましょう、このメッセージを最も不安定なこの時期に、戦後70年間で最も不安定なこの時期に出すことは非常に意味があると思います。ですので、今後この内容を詰めていく部分においても、世界各国の皆さんとの協働、ワークショップをすとか国際会議をすとか等、常に国際社会と連携しながらやっていくことが、実は今後の日本の100年間にとって非常に素晴らしい、かつ重要な布石を打つことになると思います。大臣もおっしゃるとおりムーンショットなんて行ったり来たりしていますし、多分この後も行ったり来たりすると思いますが、イノベーションというのは行ったり来たりするのが当たり前なので、この行ったり来たりすることに何か批判があっては、これは正に逆で、良い行ったり来たりをしているじゃないかぐらいな形で実現することが私は非常に重要だと思います。大変素晴らしいプロジェクトだし、関わられたことを大変嬉しく思っております。

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、北野委員、その後、落合委員にスカイプでお願い致します。

○北野委員 今回のムーンショットの目標、枠組みの設定は、全体で連動していると考えております。「急進的イノベーションで少子高齢化を切り拓く」というのは日本の当面の課題ではありますが、日本以外の国も同じ問題にこれから直面するところが多くなります。そういう中で日本が追い詰められたと一見思われているところが最大のチャンスでございます。内部では、これは「開き直る日本」と呼んでいた領域で、この開き直り方が未来を切り拓くということです。そうすると、受け身ではなくて、もう一気にみんなが元気で動けるサイボーグ化技術であるとか、アバター技術のレベルの高いものを作ってしまうのであるとか、そういう幾つかの攻めている目標を軸に、かなり攻めた内容がたくさん入っていま

す。

それと、2つ目のところは、これは今度は日本ではなくて、世界、地球をどう救うかという事です。これはもう国際協調で最初から全部やっていくものになっていくと思います。これは地球を維持するサバイバルの作戦になっていきますし、もっと良い地球の未来を作るということです。

3つ目は「妄想を現実化する」というのが内部でのニックネームとなっていて、特定の課題から目標設定をしたのではなく、サイエンスやテクノロジーで普通ではあり得ないような未来を作っていくことが何か出来ないかというものです。

また、全体を見ると目標を連動したり融合する部分もあるかと思います。例えば先ほどの1番目のサイボーグと3つ目のアバター、ロボットというのはかなり隣接した技術、同じではないのですが、こういうのはかなり連動してやっていけると思います。

それと、サイエンスのところへちょっといきますと、16ページですか、例えばサイエンスの自動化の部分でAI・ロボットサイエンティストを作ったり、これでかなり自動的に実験したり仮説を作ったりすることができるので、これを進めると19、20、21という目標で網羅的に実験したりとか、高精度測定するというのを一気にやれることになると思います。また、デジタルモデル化の19番は先ほどの議論にあったように、この一つの目玉はやはり生殖サイクルの体外化を実現して、あと、発生段階をきちんと理解するという事です。例えば先ほどの尾崎委員のコメントや藤井委員のコメントにもあったように、不妊治療のところを画期的に変えていく可能性があると思います。

21番の全神経回路網というのは、これは神経回路網というと、ほとんど脳の話が多いのですが、この全神経回路網というのは末梢神経系とかその隣接組織も全部やると考えておきまして、それは腸管であるとか免疫の神経支配であるとかそういったものも全部やっていって、しかも、線虫、ゼブラフィッシュ、マウス、あとヒトも含めていろんな種に対してやるということで、かなり網羅的に生命現象の新しい側面が分かるんじゃないかと思います。当然ながら国際的なプロジェクトであるヒューマン・セル・アトラス・プロジェクトであるとか、ブレイン・イニシアチブとか、国際的なプロジェクトともかなり連動してやることになります。宇宙のところは、基本的にこれはもうガンダムと軌道上の大規模ステーションなどを作る話です。さっきのアバターもある意味で攻殻機動隊の世界になるというふうを考えて良いと思います。

その中で、こういうことはどんどんやってみることは非常に重要なんですが、付属の資料を一つ提出させていただきました。これ出そうかどうかちょっと迷ったのですが、今回のムーンショットというのはアポロ計画をなぞらえて色々な議論をされていますが、アポロとは実は根本的に違うところがあります。アポロは20世紀型のムーンショットで、しかも10年で月に行くという単一目標だけをやっていたんです。今回は複数の目標で、しかも、もっと長い目標、20年、30年という目標をやっていきますので、アポロに比べたらサイエンスの入る比率が極めて高いです。アポロは、エンジニアリングチャレンジを軸に成功しましたが、我々のムーンショットは、エンジニアリングチャレンジだけではなくて、それでかなり行けると思いますが、更に最終的なところはサイエンスの貢献というのが重要となる目標の立て方になっています。

それと、社会変革を伴う目標が非常に多いです。21世紀の問題は特に環境関係もそうですが、社会変革を伴わないと達成できません。そういう意味では、ムーンショットプロジェクトで、研究開発が進めば目標が達成されるというものもありますが、多くのプロジェクトは、8割から7割ぐらい到達した段階で、最後の部位でのブレイクスルーに悩むという状況に入ってくることを予想しています。そこがサイエンスの大きな部分ですし、社会との連動の部分であるかもしれません。逆に、今ムーンショットを設計するなら、エンジニアリングチャレンジだけで到達する目標ではなく、サイエンスが決め手となる目標です。そのくらいじゃないと、チャレンジングじゃないと面白くないと思います。それと、目標の5割から8割が達成されれば、大分世の中が変わるようになると思いますし、そういうふうな最終的な目標を立てる必要があります。この場合、最後のところ、最後の2割ぐらいのところは、実はムーンショットと全然関係ないところのブレイクスルーを取り込んでいけるかが重要な部分になると思います。ムーンショットみたいな大型プロジェクトで目標を決めてやると同時に、是非、目的を決めないで色々なことがやれるような資金源というのはカウンターバランスで立ち上げることが重要だと思います。しかも、多様な資金源が確保できるような施策を打って頂きたいというのが、現場の研究者としての、またムーンショットみたいなことをかなり見てきた人間としてのお願いでございます。できればムーンショットと同額かそれ以上の資金を、多様な資金源、これは税金だけにとどまらず、寄附税制を変えて頂いて、もっと寄附がしやすくなるとか、産学連携からそういう資金がある程度取れるようにするとか、色々な方法があると思います。これが実現すれば、非常

に多様な資金源で色々な発想に基づく成果ができて、その中からムーンショットの最後の課題を解く鍵みたいなものも多分出てくると思います。

このような部分が、仮になくてもかなり行けるように目標設定には注意したので、かなりはできますが、本当の最終目標を達成するなら最後はそこがキーになります。その中で例えば人文・社会科学や行動心理の成果というのは多分重要になってきて、ただ、これ今どこに張ったら良いか分からないんですよ。世の中を変えるところで必要だけれど、どういふ変え方が必要か分からないし、そのためにはどこにお金を張ったら良いかというのは、わからないので、重点化では多分できないと思います。

あと、材料やケミストリーや生命科学のところの基礎研究というのも重要になってくると思いますが、今どこの材料が重要になって、どこの分野が重要になるか多分読み切れなないと思います。これはやっぱり分厚くしていく必要がありますし、あと、いわゆるサイエンス的なことじゃなくてアートデザインというのがこれを実現する上で重要になってくるといふのはすごく考えられる。でも、これどこにお金を張るか分からないです、正直言って。この目標は、5割、8割はある程度できるように今デザインをして考えるつもりですし、これからスタートするまでにその部分の設計はしっかりとやりますけれども、最終的なところで、読みきれることだけで設定したのでは目標はつまらなくなるので、更にチャレンジな目標をやっていきたいを思います。その本当の最後のところは日本のサイエンスの研究の基礎力が問われるようなことになると思っていますので、そういうところも含めて分厚い御支援を頂けるような施策を打って頂ければと思います。

以上でございます。

○小林座長 ありがとうございます。

C S T I や統合イノベーション戦略、科学技術基本計画への提言と理解致しました。それでは、最後に落合委員の方からお願いします。

○落合委員（スカイプ） 落合です。聞こえますか。

ミッションとしては、我々の社会課題や少子高齢化に伴う人口減少や労働問題に対する具体的な能力開発に非常に意味があると私は思っています。おそらく重要なのは、これから人の目に晒されることで具体的な目標設定に関するところはブラッシュアップされていくと思われるので、テーマの方向性に関してあんまり不安はないと思っています。

もう1つは、ビジョナリーの仕事は意義の導入だと思っています。大穴の目標の設定が

重要ではないと思います。そこで、このムーンショットの意義とは何なのだろうと考えると、ムーンショットはCRESTでもERATOでもA-STEPでもないので、研究予算がつき、そこに産学官の連携した雇用や教育のエコシステムと、その中で目標に到達することに皆がエネルギーを使うことだと思っています。これは他の研究領域とは異なっていて、論文が通ること自体は試金石ではなく、目標を達成することが重要だということです。そのような価値基準で選んでいくことが結構重要だと思っています。また、プロジェクトマネージャーの雇用や賃金の形態について、今までの会議でもマッチングファンドを使うなど、公的資金のみに頼らずフレキシブルに決める方法はないかと議論してきました。大学がもっとそういった雇用の形に自由になれるのではないかとすることはまだ考えていかなければならないと思っています。大学に来てくれて、年俸がとても高くて、インセンティブ設計をきちんとしていくための人材やルールづくりをどこから持ってくるのかを考えなければならぬと思っています。

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、頂きました御意見に関しましては、事務局からそれぞれの委員と調整をさせて頂きまして、最終的にそれぞれ全体を再確認させて頂きます。ただし、今日の御意見を伺いますと、正にフレキシブルに考えながら適宜相互に関連させるというプロセスも含めて、この25アイテムの候補例に対して個別に新しい御提案があったとは理解致しませんので、近いうちにこれを最終案という形で取りまとめたいと思いますが、如何でしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、そのように進めさせていただきます。

次に、今後の進め方に関しまして、これは相当タイトなスケジュール構成になりますけれども、事務局から説明をお願い致します。

○鈴木参事官 資料1の22ページ、23ページをお開き頂きたいと思います。

本日、このビジョナリー会議で頂きました御提言を踏まえまして、この25の中をどのように精査していく、絞り込みをしていくか、あるいは場合によっては目標も一部見直しとか追加も含めて、更に検討を進める必要があると思っています。御案内のとおり予算額は1,000億円という形になっておりますので、25全てを実施するというのはなかなか現状では難しいと思っておりますので、今後この中から実現可能性等についてそれぞれ分

野ごとの専門家ヒアリングを行わせて頂きまして、それら検証を踏まえ、着手可能なミッション目標を特定し、また、年末を目途に先ほど先生方から海外の英知を色々と取込むということも非常に大事だというお話もございましたので、国際シンポジウムという形でシンポジウムを年末に開催し、それら議論も踏まえまして最終的にこの中から着手可能なミッションを特定し、決定する。そして、その後速やかにプログラムの公募を開始する、そういう流れで進めていってはどうかと考えております。

次の23ページ目には、若干その国際シンポジウムのイメージということで、海外からも著明なプログラムディレクターのような方をお招きするというような形で、300名以上の大きな会議を主催できればと思っておりますし、やはりその際には目指すべき未来像あるとか、その実現に向けたテクノロジーの発展方法など大きな議論をこういった場で巻き起こし、世界にまた併せて情報発信できればと、そのように思っておりますので、本日こういった点についても御意見等頂ければと思います。

○小林座長 ありがとうございます。

事務局から今後の目標候補群の絞り込みや、国際シンポジウム開催に向けた御説明があったわけですが、引き続き皆さんの御協力が不可欠と考えられますので、ここで現段階における色々な御意見を伺っておきたいと思えます。

まず、本日御欠席の尾崎委員から事前にコメントを頂いておりますので、事務局から報告をお願い致します。

○鈴木参事官 尾崎委員からは、「シンポジウムというよりもピッチと表現した方が適切かもしれない。オーディション形式で科学者がビッグアイデアを語り、そうした提案に対しネット上の聴衆も含め、オープンに様々なアイデアを提案し合えるような場を是非設定して頂きたい」というような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、先ほどの順番と逆に、今度は1人2分ぐらいで御意見を頂きたいと思えます。

それでは、まず落合委員からお願いします。

○落合委員（スカイプ） 僕からですか。

○小林座長 最後までいいですけども、どうぞ都合のいいときに。通信状態は大丈夫ですか。

では、先にやっていただけますか。

○落合委員（スカイプ） もしもし。

○小林座長 聞こえています。

○落合委員（スカイプ） 最後に回してくれると。

○小林座長 分かりました。

それでは、北野委員から。

○北野委員 国際シンポジウムは非常に重要だと思います。どうやってこれを発信していくか。国際シンポジウムだけじゃなくて、その手前でも色々な学会とかミーティングがあります。25の目標例はできましたので、これはもうどんどん即時発信していくことが重要と、シンポジウムに呼びたい人は今から年末って、私のスケジュールを見ても、あと数日間しか12月は空いていないぐらいですので、もうすぐに今日この会議が終わったらコンタクトし始めないと、とてもじゃないけれども、良い人は呼べない。

それと、シンポジウムの時にいきなりどうしましょうと議論しても收拾がつかないので、その前にこれは行けそうだとするところは、きちんとしたホワイトペーパーを作って、そのディテールを議論したりとか、その場にかんがりの国際的なネットワークがもうできて、シンポジウムがキックオフになるようなことも必要です。目標によって準備の度合いが違おうと思うので、各々の目標ごとにやり方が違うと思います。

特にこういうプロジェクトをやるときには、先ほど申したように、10年以降のところというのはやっぱり不確定要素が多いのですが、逆に、初期にどこまで行けるかというのはかなり綿密に計画はできます。そういうところはきちんとやっていって、どこに不確定要素があって、そこをクリアするにはどういうことが重要になるのかという先読みはできるだけやる。それはもちろんそのまま行かないのが常でございまして、それはどんどんリバイズしていきますけれども、こういう類いのものは想定外みたいなことが出るのはまずいので、きちんとしたホワイトペーパーを作って、国際シンポジウムの時に発表して、しっかりした計画を作る必要があると思います。その後例えば1月だったらダボスとかありますから、そういう非常にハイプロファイルな、インターナショナルな場所でさらに展開してネットワークを作っていくって、世界的な規模のプロジェクトとして進める体制を整えるのは非常に重要ではないかと思っております。

○小林座長 それでは、西口委員。

○西口委員 先ほど申しましたとおり、世界を巻き込んでいくということを前提にしたときに、例えばこの2つ目の「地球環境を回復させながら都市文明を発展させる」というものの目

標例ですが、既にSDGsのそれぞれのターゲットに関連付けられるような形になっています。全てがそうではありませんが、そう理解していました。SDGsというのは国際社会でも共通言語になっておりますので、特にこの都市文明を発展させるという2番目については、できるだけ早く、みんなやりますが、特にこれについては早く世界各国のSDGsを軸に活動している研究者であったり、あるいは社会変革を伴う必要がある目標が多いわけですけれども、必ずしも科学者だけではなくて、様々なステークホルダーがこのプロジェクトに入ってくるようなデザインが非常に重要だと思います。

その中でも特に国際機関の中では最大規模の国連開発計画、UNDPですね。このような巨大な組織をこの段階から巻き込んだり、資金云々というよりは中身を詰めるところと一緒に考えることができれば、先ほど申しましたとおり日本の立ち位置を今後作っていくという意味でも有利ではないかと思います。ですので、国際会議、シンポジウムは後から振り返って、あれがある種のターニングポイントになったのではないかと後世で振り返られるような内容にすると良いなど。よくある何かプレゼンをするだけじゃなくて、そこで会話があって、何かある種ディビジョンメイキングすら起こるような会議になると良いなどと思います。

以上です。

○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。

国際シンポジウム、12月というのは本当にスケジュールが厳しく、私自身ももうあちこち呼ばれていたりするような状況ですが、このスケジュールで25のミッション例、25のプロジェクトを全て同じステータスまで持っていく必要は特にはないと考えています。例えば先ほど北野先生がおっしゃいましたホワイトペーパーについて、一つか二つを全員でレビューできる場所になればいい。又はPDが決められるというようなものについては、もう組織を作って、会議の参加者3,000人で、全員の名前を載せるような初めての会合にできたらな、と思っています。

その上で残りの目標について、特にSDGsなんかについては国連が主導して推進している考え方でありますので、極力関係者筋に近いところの方をお呼びして、どのようにこのプロジェクトで協力していけるかと言うように議論できれば、と思います。

社会課題については、研究者の方だけじゃなくて、現実に社会活動を行って問題が出てきているNPOの方々をお招きして活動を紹介して頂いたりとかする、そういうセッションもあつたら良いのではないかと思います。ですから、このムーンショットプロジェクトが日本の世界に対する発信、ここで何かやっていますよ、ということ発信する一つの大きな場になってくれると良いなと思います。ダボスの前にやるというのは良いですね。成果をダボスに持って行って、メインでここにいる委員の人たちも、ここにいらっしゃる方々も何人か行かれると思いますが、成果をここで、日本でこういうおもしろいことをやっているよということと言えるようになると良いなと思います。

○小林座長 それでは、江田委員。

○江田委員 ありがとうございます。

国際シンポジウムは非常にダイナミックでインタラクティブな議論がされるべきだと思っていて、そういうことが起こる前にやはり必要な準備はあると思います。先ほどからありましたホワイトペーパーしかり、ある程度こういうことが専門家の先生方に認識を持って頂いて、フェイス・トゥ・フェイスで議論する準備をして頂けるような場になれば良いなと思っております。もちろん資料、英語版というのはリアルタイムで必要だと思いますし、日本語では非常に分かりやすくまとまっていますが、キャッチーで、なおかつ非常に魅力的な形で世界の人たちが巻き込まれてくれるような、そんなピッチというか、絵が必要かなと思います。

また、こういったことを研究している方が是非とも参加したいと思えるようなインセンティブであったりですとか、持続的に参加していくような仕組み作り、そういったことも同時に考えていく必要があると思いました。

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、最後に落合委員、お願い致します。

○落合委員（スカイプ） もしもし。よろしくお願ひします。

ワークショップを行ったらよいというのは私も思っていて、国の委員会のように、手を動かす、グループを分けて行うようなものは意味があると思っています。そこで参考になるのはグーグルのSciFooキャンプのようなものやってみてもよいと思います。どういふものかという、ムーンショットミッションに必要な能力や資質を持っている人たち

を集めて、その人達がミッション候補を提案する。それをグループを分けて考えていく。ホワイトペーパーを作りきる前に、それをもんで行くのにもこのようなプロセスが必要だと思っています。例えば仮のミッションを考えておき、ワークショップではそれに対してゼロベースで考えてみるようなことが必要だと思っています。是非ワークショップをやってみてください。

○小林座長 ありがとうございます。

それでは、最後になりますけれども、今後本件はますますCST IやNEDOなりJSTに移っていくフェーズに差し掛かっておりますので、CST Iの上山議員、JSTの濱口理事長、NEDOの石塚理事長という順番で、御発言をお願い致します。

○上山CST I議員 私の意見といたしますか、感じていることは、実は北野委員がおっしゃった予想のところで議論されたことで、ほぼ大体尽きていると思うのです。こういうミッションオリエンテッドな目的指向形のもの、それを同時並行的に基礎研究といたしますか、幅広い、今後何が起こるか分からないようなところの研究ということが同時にサポートされるべきであるということですね。そのことをやっぱり改めて申し上げたいと思います。

このアポロにしても、あるいはひよっとするとマンハッタンプロジェクトも入れても良いかもしれませんが、War on cancerみたいな、こういうある種、突拍子のないミッションオリエンテッドが出てくる時というのは、必ずその時々、国における科学技術政策の方向性がある種変わりつつあるメルクマールとして生まれてきていると思います。そういう意味で考えると、このムーンショットというものが出来た契機というのは、我が国における科学技術の全体的な環境の問題と関わって議論されるべきであろうという意味では、例えばこの中に書いていますが、寄附の問題あるいは大学の問題、産学連携の問題も含めて科学技術の基盤となるような構造をどうするのかという議論は、実はCST Iではやっているわけですね。それに基づいて歩むべき社会、望むべき国家像みたいなところから第6期の基本計画を議論しようとしているのが現状であります。

そういう意味では、基礎研究も含めたところのファンディングをどうするかということも当然ながらムーンショットの中で議論されるとすれば、CST Iで行っているような幅広い意味での科学技術政策の問題意識と、どこかで連動しながらやっていくべき必要があるというふうに思っております。

例えば1995年にできました科学技術基本法、この中における「人文社会科学を除く」

というこの問題も我々も本当は結構シリアスに考えておりまして、それを基本法の改正も含めて議論しているということと言うと、今日いろんな形で出てきた話というのは、C S T Iの問題意識とかぶるところがあるんですね。かぶるという意味では、我々が考えているところのある種の一つのピークとして、このムーンショットというものをもう少しC S T Iの中でも議論させて頂きたい。また、我々の方とすると、最適な連携ということもかなり強く議論していますし、国際的にアピーリングな基本計画ということも議論しているわけですから、そこのところの連動感がまだまだ今のところ少し弱いなということもありまして、このようなムーンショットのビジョナリー会議が終わった後も国際ワークショップに向けてのプロセスの中で、北野さんには是非ともC S T Iの木曜会合にしばしば来て頂いて、議論を深めていくというプロセスがとても大切になった、そういう段階に来ていると理解をしています。

○小林座長 それでは、濱口理事長。

○濱口理事長 ありがとうございます。

今回のこの構想は本当に国家プロジェクトにふさわしい重大な設計になってきているなと思います。特に3つの領域は素晴らしいと思いますので、私どもがこれを受け止めて、しっかり実装化していく組織体制をどう作るか、マネジメントをどう作るかということこれから考えさせて頂きたいのですが、1つお願いがありますのは、最終ゴールが2040年、50年となっておりますね。これは非常に長期、30年後、今40の人も70になってしまいますので、今の日本のアクティビティだけでこれを考えてはいけないと思っています。ですから、北野さんの最後のお話のところにもありますように、予測不可能な人材発掘をやるようなことも少し試させて頂きたい。フレキシブルなマネジメント体制をなるべく許可して頂きたいなというのが今の1つの実感でございます。

もう一つは、やはり巨額の税金を使いますので、国民に対して説明責任、それから了解を得ることが非常に大事だと思います。一見長期のプロジェクト、いわゆる科研費とか色々な研究費で考えたことのないような遠いゴールを設定しておりますので、それだけにしっかり了解を得るプロセス、そして、協働を進めていくという意識を醸成していく作業をする必要があると思います。そういう意味ではオープンプラットフォームを作るとか、常に進捗状況を公開していくような作業がとても大事ではないかと感じておりますので、どうぞよろしくお願ひしたいと思ひます。

○小林座長 ありがとうございます。

それでは、石塚理事長。

○石塚理事長 今回お示し頂きました25個の目標例に対しまして、今後、年末の国際シンポジウムに向けまして、直ちに着手可能なミッション目標の特定を進めて頂くことになると今日は承知いたしました。多分25の目標例の中でNEDOが従来からやっておりますミッションと致しましては、第2番目の地球環境のところを担当することとなると自分では拝察致しました。この分野は北野先生がおっしゃったとおり、国際連携なくしては当然地球環境の問題はできませんので、国際連携を含めていきたいと思っております。

そういう意味では、NEDOは従来から国際シンポジウムは経産省と共催のもとに色々手掛けております。近々の秋に向けまして、たくさんのシンポジウムがあるわけですが、京都のSTSフォーラムをはじめと致しまして、10月のICEFあるいはRD20、それから、水素会議あるいはカーボンリサイクル等々の会議がございます。このような会議の中で北野先生のおっしゃったとおり、NEDOとしてはこのような会議の中でミッションというか目標例を打ち込んでいきたいと考えておりまして、国際連携を進めていきたいと考えております。

地球環境の問題につきましては、日本は例えば水素、生分解性ポリマー、人工光合成等々要素技術は多分世界の中でトップランナーを走っていると自負しておりますし、これを国際連携を深めることによりましてシステムとして仕上げ、このムーンショットのミッションとしての本当に位置づけにしたいと考えております。年末の国際シンポジウムの後は具体的なミッションに落とし込まれるわけですが、経済産業省と文部科学省と連携致しまして、研究開発構想を確定して頂くことになると承知しておりますので、この点もミッションの執行機関としてのNEDOの役割を十分に果たしていきたいと考えております。

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、平井大臣から最後の御言葉を頂く前に、赤石総括官から一言お願い致します。

○赤石総括官 このムーンショット目標で、すごく重要なことは、高々1,000億円の予算しかない中で、日本中の4兆数千億円の科学技術予算、それから、もっと言えば100兆円の予算全体にどうやっていくのか、更に言えば、アメリカとかヨーロッパも非常に注目しているので、世界中の仕掛け、人材、ソース、技術をどう巻き込んでいくかというのが

勝負どころだと思っていますので、引き続き皆さんと一緒にいきたいと思っています。よろしくをお願いします。

○小林座長 それでは、最後に大臣から。

○平井大臣 ありがとうございます。

本当にビジョナリー会議の皆さんには、最初スタートした時はどうなることかと思いつつも、よく本当にここまでまとめて頂きました。この領域もミッション目標例も非常に私は腑（ふ）に落ちるといふか、良いなと思います。これは本当はかなり野心的なものが多いので、海外の皆さんも参加したいと思って頂けると思います。

実はアメリカもヨーロッパも、具体的に個別にはスペインのムーンショットも意見交換してくる中で、日本がやるなら絶対に参加したいと、一緒にやりたいというふうなオファーは公式ではないにせよ、頂いています。それと、日本は何かやるだろうと思われています。そういう意味で、さっき開き直る日本、前向きな開き直りといふか、要するに現状維持から打破するというような、思い切ってマインドセットを変えたな、と思われることが大事だと思います。せっかく良いペーパーを作ってもらったので、事務局の方で早く良い英語にして、見栄えの良いペーパーを作って頂き、すぐ海外の皆さんに情報提供すべきだと思います。

そして、北野さんが言われました、確かに基礎研究、そういう方にお金を回すべきだろうと思います。なので、ムーンショットはムーンショットで1,000億ということでございますが、これをシードマネーとして、これはこれで民間で行います。そして、基礎研究の方、創発的研究の方には、別途これは同額程度のものは少し用意をするという方向で動かして頂きたいと思っておりますので、事務局もこれから頑張るとしていますので、よろしくをお願いをしたいと思います。

それと、これから先はCSTIとの連携、非常に大事だと思います。ですので、これは是非小林議員、また、そして上山議員に頑張ってもらって、十分連携を取りながら進めて頂ければと思います。

そういうことで、いよいよ始まったなと思いますので、我々は予算獲得に向けて全力を尽くすことをお誓い申し上げたいと思います。

○小林座長 どうもありがとうございました。

それでは、本日はこれをもって閉会とさせていただきます。

午後0時00分 閉会