

第 119 回総合科学技術会議議事録

1. 日時 平成 26 年 4 月 14 日（月） 17:38～18:19

2. 場所 総理官邸 4 階大会議室

3. 出席者

議長	安倍 晋三	内閣総理大臣
議員	山本 一太	科学技術政策担当大臣
同	新藤 義孝	総務大臣
同	麻生 太郎	財務大臣
同	下村 博文	文部科学大臣
同	茂木 敏充	経済産業大臣
	(松島 みどり)	経済産業副大臣代理出席)
議員	久間 和生	常勤
同	原山 優子	常勤
同	小谷 元子	東北北海道大学学原子分子材料科学高等研究機構長 兼大学院理学研究科数学専攻教授
同	中西 宏明	株式会社日立製作所代表執行役執行役会長兼取締役
同	橋本 和仁	東京大学大学院工学系研究科教授 兼先端科学技術研究センター教授
同	平野 俊夫	大阪大学総長
臨時議員	甘利 明	経済再生担当大臣
同	稲田 朋美	規制改革担当大臣

4. 議題

- (1) 科学技術イノベーションを創出するための環境整備について
- (2) 科学技術イノベーション総合戦略改定版の構成（案）について
- (3) その他
- (4) 最近の科学技術の動向「持続的発展を見据えた分子追跡放射線治療装置の開発」

5. 配布資料

- 資料 1-1 日本再興のためのイノベーションシステムの改革に向けて（概要）
- 資料 1-2 日本再興のためのイノベーションシステムの改革に向けて
～飽くなき「挑戦」と、知の衝突による「相互作用」が織りなす
イノベーションの連鎖～（有識者議員提出資料）
- 資料 1-3 「日本再興のためのイノベーションシステムの改革にむけて」の資料集
- 資料 1-4 我が国のイノベーション・ナショナルシステムの改革戦略（概要）
- 資料 1-5 我が国のイノベーション・ナショナルシステムの改革戦略
- 資料 2 科学技術イノベーション総合戦略改訂版構成（案）
- 資料 3 研究不正問題への対応に向けて（意見）（有識者議員提出資料）
- 資料 4 最近の科学技術の動向「持続的発展を見据えた分子追跡放射線治療装置の開発」
（北海道大学大学院医学研究科教授 白土博樹氏説明資料）

参考資料 1 科学技術イノベーション総合戦略のフォローアップについて

参考資料 2 第118回総合科学技術会議議事録（案）

6. 議事

【山本科学技術政策担当大臣】

それでは定刻となりましたので、第119回総合科学技術会議を開会いたします。

本日は臨時議員として甘利経済再生担当大臣、稲田規制改革担当大臣が御出席です。また、茂木経済産業大臣の代理として松島経済産業副大臣が御出席です。官房長官は御欠席です。

本日は、先端科学技術のプレゼンからプレスが入ります。

それでは、議題に入りたいと思います。議題 1、科学技術イノベーションを創出するための環境整備についてですが、多様な人材のチャレンジが可能なイノベーションの連鎖を起こす環境の整備のための方策について、昨年12月の総理指示に基づき、総合科学技術会議で議論を進めてまいりました。本日は有識者議員からイノベーションを創出するための環境整備全体についてペーパーが提出されております。また、その中でも特に我が国の産業競争力の強化のために重要な部分については、甘利経済再生担当大臣がみずからイニシアティブをとって御検討いただき、改革戦略をまとめていただいております。本日は、その甘利プランについても御報告いただきます。

それでは、まず原山議員から資料 1 - 1 に基づいて御説明をお願いします。4分ぐらいでお願いいたします。

【原山議員】

ありがとうございます。資料 1 - 1 をご覧ください。昨年末の総理指示を受けまして、「世界で最もイノベーションに適した国」に向けて踏み出すその一歩、方向性を提案すべく今回の有識者ペーパーをとりまとめました。

目指すは多様な人材がチャレンジし、絶え間なくイノベーションの連鎖が起こる環境です。この作業を進める私たちもみずからイノベティブであることが必要と認識しておりまして、通常の会議体を介した情報収集にとどまることなく、さまざまなアクターとの政策対話というものを重ね、向かうべき方向性を精査してまいりました。このスタンスは今後も貫いていくつもりでございます。

まず、1の基本認識です。科学技術イノベーションシステムの改革というのは総合科学技術会議の本陣との認識でございます。新制の総合科学技術会議になって1年ですが、総理のリーダーシップ、また山本科学技術政策担当大臣の陣頭指揮、関係閣僚の皆様御支援を得て、S I PとI m P A C Tを創設いたしました。これらはイノベーションを推進するためのカンフル剤として強力な施策でございますが、それと同時にこれらの仕掛けが呼び水となりイノベーションの連鎖が吹き荒れる、その状況にもっていくためにはイノベーションシステムの体質強化が必要と考えております。

また、さまざまな担い手の飽くなき挑戦と相互作用の積み重ねがあつてこそそのイノベーションという認識です。その中で政府の役割はその土俵を提供することと認識しております。すなわち、意欲を持った人や組織がイノベーションに挑戦し、相互に影響を与え合う、そのために多様な機会を提供することが必要との認識でございます。要はイノベーションの連鎖の触媒づくりでございます。

全体の話でございます。次、2の全体俯瞰の政策運営でございますが、イノベーションシステムを改革するに当たりまして、これまでの部分改良の積み上げ方式というものから、全体最

適方式へと舵を切る、それを総合科学技術会議が先導するという趣旨でございます。科学技術システム改革というのは第二期基本計画から既に推し進められておりますが、そのインパクトが限定的だった所の根源には個別最適の政策運営があったとの認識でございます。よって、それは総合科学技術会議が司令塔機能を発揮し、イノベーションシステム全体を俯瞰した形でもって政策運営をリードしていくことを強調しております。

さて、ここから3の改革の方向性、提言の中身に入ります。つまり所挑戦と相互作用のキーワードに凝縮されます。攻めの切り口は3つございます。そもそもアイデアが潤沢であることがイノベーションの前提条件でございます、ゆえにアイデアを生み出す力、研究力・人材力強化を戦略的展開する。一言で言うならば、意欲ある人に挑戦の機会をとりなします。I m P A C Tはこの先陣を切るものですが、同時に挑戦を促す研究資金制度や若手、女性等を対象に挑戦する機会を拡大する。また、分野間の風通しをよくすることが肝心と考えます。

2番目の点ですが、個人プレーのイノベーションには限界があるということです。よって、目指すは分野や組織の枠を超え、ともにつくり上げる競争環境の整備でございます。ここも一言で言うならば切磋琢磨の場をつくることになります。人材の流動性の低い日本においては、異なる組織に所属する人がそれぞれの強みを生かしながらかかわり合うイノベーションハブと言うべき場を意図的につくり込むことが重要です。基礎研究から出口までを見据えた取組であるS I Pにおいてもこの切磋琢磨の場づくりが要となっております。研究開発法人の活用、大学改革等を進め、この場をフルに駆動させることにより結果的に人材の流動性が高まり、また大学や研究開発法人と民間企業との橋渡し機能が強化され、目利きや触媒と呼ばれる人材のプロフェッショナル化が進むものと考えております。

甘利経済再生担当大臣のイノベーション・ナショナルシステム、改革戦略は公的研究機関を場と位置づけまして、産業競争力強化の視点から切り込むもので、その実装に協力させていただきたいと存じます。

3番目です。事業化あつてのイノベーションですが、ここで特に着目するのは、みずからリスクをとって新しい価値の創造に挑戦する民間企業です。その意欲をさらに喚起し、多様な挑戦が連鎖的に起こるようになっていくことが重要であります。このためには科学技術イノベーション施策の観点からも研究開発型の中堅、中小、ベンチャー企業を対象としてその意欲的な挑戦を促す効果的な施策に重点的に取り組むべきと考えています。

以上でございます。

【山本科学技術政策担当大臣】

ありがとうございました。

それでは、引き続きまして、甘利経済再生担当大臣より資料1-4に基づき御説明をお願いいたします。

【甘利経済再生担当大臣】

御説明をいたします。

我が国の産業競争力を抜本的に強化するためには、日本から常にイノベーションが生まれ、これが次々に産業として発展していくようなナショナルシステムというものを構築することが必要であります。

こうした問題意識で、去る3月25日の産業競争力会議分科会におきまして議論を行い、私から検討項目を提示いたしました。今般関係府省と協力をしまして我が国のイノベーション・ナショナルシステムの改革戦略としてとりまとめましたので、この資料1-4に基づき、全体像の説明を行います。

改革戦略の柱は3点であります。まず第1に、革新的な技術シーズを磨き上げて、事業化へつないでいく、いわゆる橋渡し機能を強化すること。第2といたしまして、技術シーズの創出力を強化するために、資金配分方法を見直して、公的研究機関及び大学の改革を進めること。第3に、産学官で人材を交互に活用するとともに、人材の流動化を図ること。また、欧米と比べて遅れているプロジェクト・マネージャー人材を育成し、ファンディング機関に配置することです。

橋渡しのプロセスを御説明いたします。資料左端、大学等で生まれた革新的な技術シーズを公的研究機関がくみ上げまして、公的研究機関ではその技術シーズを磨き上げるとともに、企業からの受託を受けてさらにその研究開発を進め、最終的に産業界で事業化を行うという流れをつくっていきたくと考えております。こうしたシステムを構築するために核となりますのが、公的研究機関の改革であります。

資料の中央に記載されている四つの柱をご覧頂きたいと思っております。具体的には1といたしまして、大学教員と公的研究機関の研究者を兼務させて、大学等から技術シーズをくみ上げること。2といたしまして、公的研究機関にマーケティングを行う専門部署を置いて人材を育成する。その調査を踏まえ、産業ニーズを反映した研究内容を設定すること。3といたしまして、研究の後期段階におきましては事業化への企業のコミットメントを得た受託研究を基本とすること。4といたしまして、知財の幅広い活用を促すために、公的研究機関みずからが知財を所有し、企業へはライセンス付与を行うこと。これは全面的に渡してしまいますとそれが死蔵されたり、そこの企業では使えなくてもほかでは使いたいというニーズに応えられないからであります。

その他、企業からの資金獲得を重視した評価基準の導入であるとか、世界的な産学官の連携拠点の整備、博士学生を研究者として受け入れ、実践的な研究を経験させて産業界への就職の道を開くこと等の改革を併せて進めてまいります。

また、資料の左端に記載をしています大学や公的研究機関において、技術シーズ創出力を強化するため、競争的資金を含む資源配分の抜本的改善、ガバナンスの強化、経営のグローバル化、事務局へのリサーチアドミニストレーターの設定等の大学改革の加速化等の改革を進めていきます。

さらに、資料の下端に記載をしておりますNEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）やJST（科学技術振興機構）等のファンディング機関におきまして、ベンチャーや中小・中堅企業への支援の強化、プロジェクト・マネジメント力の強化、プロジェクト・マネージャー人材の育成等の改革を進め、技術シーズの迅速な事業化につなげていく。

以上が、私がまとめましたイノベーション・ナショナルシステムの改革戦略であります。これを実行するためにはさらなる具体化が必要であります。このため、文部科学省や経済産業省をはじめとする関係府省の協力を得ながら、総合科学技術会議において具体化に向けた検討を行い、科学技術イノベーション総合戦略の改定に反映させて頂きたいと思っております。

私といたしましても年央の成長戦略の改訂に盛り込んでいきたいと考えております。

以上です。

【山本科学技術政策担当大臣】

ありがとうございます。甘利プランをしっかりと応援させて頂きたいと思っております。

それでは、御意見を頂きたいと思っておりますが、まず有識者議員の方から。久間議員、どうぞ。

【久間議員】

ただいま、甘利経済再生担当大臣が提出された改革戦略には、我が国が持続的な経済成長を

実現するための国が果たすべき役割につきまして、公的研究機関やファンディング機関ごとに、また技術シーズの創出、人材育成、人材流動化に関して、明確かつ適切な方針が示されております。産業界出身の議員として、特に公的研究機関の研究後半段階での企業からの受託研究の原則化、これには共感します。産業技術総合研究所等の公的研究機関は技術シーズを事業に結び付ける機能を抜本的に強化する必要があると思います。

私の持論でも、企業との中途半端な共同研究ではなく、企業が十分な委託研究費を支払って実施する本格的な共同研究を増やすべきと考えます。そのためには、企業にとって魅力ある技術シーズを創出するとともに、求心力のある研究者がいる公的研究機関となるよう改革を行うべきと考えます。

また、そのような研究機関になるためには、大学との連携やマーケティング機能の強化が不可欠です。総合科学技術会議では、今後、科学技術イノベーション総合戦略の改定を行います。甘利経済再生担当大臣の改革戦略を、その中核的な要素に位置づけて進めたいと考えております。

以上です。

【山本科学技術政策担当大臣】

原山先生。

【原山議員】

一言だけ申し訳ございません。

総理の著作権を使わせて頂くことをお許しいただけるならば、今申しました三つの点を3本の矢と認識しております。まさにイノベーションシステムを改革するための全体最適化というのはこの3本すべてがなくてはならないものと考えております。まさにこれを今後の総合戦略の改定、さらには次期の基本計画の策定に盛り込んでいく次第でございます。

【山本科学技術政策担当大臣】

それでは、橋本議員、平野議員、続けて、簡潔にお願いいたします。

【橋本議員】

甘利経済再生担当大臣からアベノミクス実現のためのイノベーション・ナショナルシステムの改革戦略について御提案がありました。この3点、特に「橋渡し」機能を担う公的研究機関の改革を中心とした3点は大変重要なものだと思いますが、それに加えまして技術シーズ創出力強化のために大学改革ということも御提案頂きました。まさにこれ全体が大変重要だと認識しております。本日お示し頂いた甘利プラン全体を、総合科学技術会議が現在山本科学技術政策担当大臣のもとで取り組んでいる科学技術イノベーション総合戦略の改訂に取り込んでいくよう、総合科学技術会議と産業競争力会議との連携役としての役割を果たしていきたいと思っております。

なお、大学・大学院改革は申し上げるまでもなく文部科学省の所管でありまして、文部科学省と総合科学技術会議もこれまで以上に連携を深めていく必要があると考えております。下村文部科学大臣、山本科学技術政策担当大臣、どうぞよろしくお願いいたします。

【山本科学技術政策担当大臣】

どうぞ、平野議員。

【平野議員】

甘利経済再生担当大臣が御提案された改革戦略、非常に素晴らしいものだと感じています。私としては、その中でも、特に人材の流動性をいかに高めるかということが重要なキーワードだと考えています。人材の流動性を高めるためには、年俸制やクロスアポイントメント制度といった制度を導入し、人事・給与システムの柔軟化を図ることが重要となりますが、そのときに大事なものは、医療保険・年金等の社会保険制度や退職手当の問題です。

この問題は人材の流動の一つの障壁になることがありますので、そういったことも御考慮頂きたい。年俸制やクロスアポイントメント制度というものは、一部の機関のみが導入しても駄目ですので、そういった意味で、大学や公的研究機関、民間企業といった様々な機関における運用ルールを統一したり、運用の改善を図ったりすることが必要だと思います。

そういったことがうまくできれば、この人材の流動化がうまくいき、その結果、イノベーションシステムの改革にも非常に有効な手段になるものと思います。

【山本科学技術政策担当大臣】

よろしいでしょうか。

それでは、下村文部科学大臣、それから松島経済産業副大臣、続けて御発言をお願いします。

【下村文部科学大臣】

成長戦略の改定、イノベーション環境創出に向けた検討の両者において、分野や組織の枠を超えたイノベーションの創出を目指した産学官の協力を促していく仕組みの構築が重要な視点であると考えております。そのような観点から、文部科学省として、我が国のイノベーションの源泉となる大学改革、この資料1-4の甘利先生の資料の中の大学改革、ガバナンス強化、これは今国会で学長選考やあるいは教授会改革、現場から相当な反対もありますが、まとめきりましたので、近々ぜひ閣議決定していただいて国会に提出をする準備に入りました。

このような大学改革を推進し、さらに革新的な技術シーズ創出力の強化を図りつつ、理化学研究所や物質・材料研究機構等の研究開発法人がハブとなり、大学等と産業界のかけ橋として技術シーズを速やかに事業化につなげるための施策パッケージを推進していきたいと考えております。

加えて、大学等に散在する知的財産を事業化の観点からより強く、より使えるように知財を集約することにより、大学発ベンチャーの創出につなげる施策も進めていきたいと考えております。

引き続き我が国が「世界で最もイノベーションに適した国」になるよう、成長戦略、科学技術イノベーション総合戦略の改定に向けて文部科学省として日本再生本部、内閣府等の関係府省と協力して尽力していきたいと考えております。

【山本科学技術政策担当大臣】

ありがとうございました。

それでは、松島経済産業副大臣、簡潔にお願いします。

【松島経済産業副大臣】

甘利プランの実現のために経済産業省として取り組まなければいけないと考える具体的なことを3つ述べさせていただきます。

まず、産業技術総合研究所につきまして、先ほど久間委員から厳しい御指摘もございましたけれども、この橋渡しの中核を担えるように大学との連携強化を進めていく。さらに、企業が

やってほしいことをちゃんとやっていく、企業からの受託研究というものが増えるようにしてまいりたいと考えます。例えばドイツのフラウンホーファー協会というのは収入のおよそ4割を民間企業からもらっていますが、産業技術総合研究所の場合は国からの運営費交付金が約600億円なのに対して民間からは40億円しかいただいていない、つまりそれだけ期待されることをやれていないということだと考えております。

2つ目、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）です。甘利経済再生担当大臣からもファンディングの機能として期待をして頂きましたが、これまで中堅・中小、ベンチャー企業の活用が非常に少なかった。NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の提供資金のうち中堅・中小企業向けは1割以下だったのですが、これをしっかりと引き上げていく、このように取り組んでいきたいと思っております。

そして3つ目、技術シーズにつきまして、これ大学との関係、産業の結び付けの役割を担っていききたい。具体的に申しますと、例えば自動車のエンジンにかかわる燃焼工学等日本の産業にとって重要な基盤技術が実際にはもう大学では研究活動が縮小していつている、そういう分野がございます。そのため、日本の自動車メーカーが研究委託を海外の大学に行っている、こんな現状を打開することが必要だと考えております。

経済産業省としましては産業界に寄附講座や教員派遣等そういうことをやってもらって、大学でしっかりとそういう研究が行われるようにしてまいりたいと思っております。

以上のことを5月ごろの中間とりまとめを目指して産業構造審議会でも議論している所であります。

【山本科学技術政策担当大臣】

ありがとうございました。

本日御審議頂いた中身を科学技術イノベーション総合戦略の改定作業に盛り込んでいきたいと思っております。

続きまして、議題2、科学技術イノベーション総合戦略改訂版の構成（案）について、資料2として配布をさせていただいております。現在、この構成（案）に沿って総合戦略の改定作業を進めておりまして、原案が固まり次第会議に付議させて頂きたいと思っております。

続いて、近年研究不正疑義の事案が多数発生していることを踏まえ、有識者議員より意見書が提出されておりますので、原山議員より御説明を頂きたいと思っております。2分程度でお願いします。

【原山議員】

また私で申し訳ございません。

資料3をご覧ください。本意見書は昨今の研究不正案件の頻発に憂慮して研究不正に対する基本的な考え方、原則、国全体としての対応の方向性について有識者議員が議論を重ね、とりまとめたものでございます。

このようなときであるからこそ、科学の本質に立ち返ることが求められております。すなわち、科学技術研究は人類の長い歴史の中で脈々と積み上げてきた英知を受け継ぎ、またそれを発展させる営みでございます。だれもが科学の進歩に感動し、また社会全体が抱く科学技術の可能性への期待は大きく、研究者はその未来を切り拓く重責を担っているとの認識でございます。

よって、研究不正は社会が科学に託したそうした夢と希望、信頼を裏切る行為であり、決して容認されることではございません。もう一度原点に立ち返り、研究者であることの自覚、責任、誇りを胸に行動することを要請する次第でございます。

研究には高度な学術的知識、専門的能力、自由な発想、創造性をフルに発揮出来るよう、自由で独立した活動環境が付与されているわけですが、それがゆえ研究者にとって研究倫理の遵守や研究内容の説明責任は重く、また研究機関におきましては組織として研究不正の予防対策、絶え間なき啓発活動、万が一研究不正が生じた場合に適切な対応が実行出来る体制整備が必須となります。

さらに、研究不正に向き合うためには、研究者や研究機関のみならず政府や研究コミュニティ等もみずからそれぞれの役割を担っていることを再認識すべきと考えます。

具体的には以下の3つのレベルでの対応に取り組むべきと考えます。まず1番目ですが、研究者レベルです。各研究者による研究倫理の修得涵養・遵守でございます。2番目に組織レベルでございますが、予防の視点から、チェック体制、人材マネジメント、研究倫理教育制度、明確な責任の所在等、研究不正が起こりにくい仕組みづくりが必要です。さらに、組織レベルですが、事後について、万が一研究不正が発生した場合、適切な対応がとれる仕組み・体制の整備が必要ということでございます。

研究不正事案の頻発は断じて許すことはできませんが、研究不正の対応が研究開発環境を破壊し、またチャレンジングな研究活動を委縮させるような「角を矯めて牛を殺す」ものであってはなりません。

先のペーパーでも述べましたが、科学技術イノベーション政策を強固に推進する、この決意と努力は揺らぎないものでございます。中でも若手研究者が活躍出来る環境づくりは引き続き積極的に取り組むべきと考えます。そのためにも、早急に上記の3つのレベルの対応に取り組むべきです。

今般のS T A P細胞論文の研究不正疑義をめぐりましては国民の科学技術への期待や関心が大きいゆえに議論が白熱しておりますが、さまざまな論点が錯綜したまま議論される側面がございます。そのことを懸念しております。

すなわち、個別の課題である研究論文作成プロセスにおける不正行為の有無の問題。S T A P細胞の存在に係るサイエンスとしての問題、理化学研究所のガバナンスや対応の問題、と同時に、大局的な課題の研究開発活動のあり方や責任所在の問題、科学技術イノベーション政策の問題とが混在したまま議論や批判が行われているように思われます。

今回の事案を契機としまして、国民がもう一度科学技術に対する信頼と期待を取り戻せるよう、これまで述べてきました基本的な考え方に即して、冷静で建設的な検討を行い、研究不正の防止及びよりよい活力に溢れた研究開発環境の整備を図り、我が国の研究開発力の強化につなげていくことが必要と考える次第でございます。

以上でございます。

【山本科学技術政策担当大臣】

ありがとうございました。

それでは、下村文部科学大臣、短くお願いします。すみません。

【下村文部科学大臣】

私からも理化学研究所におけるS T A P細胞論文の事案の経過について一言申し上げたいと思います。

理化学研究所は3月31日に研究論文の疑義に関する調査委員会が報告書を取りまとめ、翌4月1日に記者会見を行い、S T A P細胞論文の問題に関して一定の結論を出した所でありませぬ。

また、理化学研究所では本件を踏まえ、研究不正の防止等の着実な実施を図るため、4月4

日に野依理事長を本部長とする研究不正再発防止改革推進本部を設置いたしました。さらに、外部有識者6名で構成される研究不正再発防止のための改革委員会を4月10日に立上げ、研究不正や過失の防止に係る規定や運用の改善、また若手研究者が最大限に能力を発揮出来る体制の整備等の論点を含め、研究不正を防止するための研究所の体制、規定、運用等の課題、改善策について議論を開始した所でございます。

文部科学省としては今後の若手研究者の活躍にも配慮しつつ、理化学研究所において可能な限り早期かつ厳正に再発防止のために必要な対策がとられるよう引き続き求めていくこととしております。

また、原山議員から御説明のあった研究不正問題への対応に関する総合科学技術会議の有識者議員の御意見についても一言申し上げたいと思います。

科学技術分野において研究不正の疑いのある事案が頻発している現状は看過しがたく、憂うべき事態であり、文部科学省では日本学術会議と連帯し御検討頂いた協力者会議の審議のまとめも踏まえ、現在研究活動の不正行為への対応のガイドラインの見直しに係る具体的な検討を進めている所であります。ガイドラインの見直しに当たっては、これまで不正行為に関する対応が個々の研究者の自己責任のみに委ねられている面が強かったことから、今後は大学等の研究機関が責任を持ってこの問題に取り組むように求め、特に研究倫理教育の強化等、不正行為を事前に防止する取組を推進していく方針であります。

今般のSTAP細胞の事案から見出される課題等を踏まえるとともに、総合科学技術会議の有識者の皆様方からの御意見も真摯に受けとめ、今後の検討に生かしてまいりたいと考えております。

以上です。

【山本科学技術政策担当大臣】

ありがとうございました。

本件につきましては大変重要な意見ですので、総合科学技術会議として重く受けとめてまいりたいと思います。

それでは、ここからプレスを入れます。お願いします。

(プレス入室)

【山本科学技術政策担当大臣】

続いて、最近の科学技術の動向について、本日は北海道大学大学院医学研究科教授、白土博樹先生より御説明いただきます。

白土先生は陽子線がん治療の中でも、呼吸等で位置が変わるがんを追跡し、集中して陽子線を浴びせる技術を導入した陽子線治療装置を開発されました。開発された治療装置は既に海外の3つの病院にも導入が決まっており、まさに成長戦略のモデル的な取組と言っていいと思います。現在動体追跡放射線治療の国際標準化を目指して研究に取り組んでおられます。

それでは、白土先生、よろしく願いいたします。

【白土北海道大学大学院医学研究科教授】

本日はこのような貴重な機会を与えていただきまして、まことにありがとうございます。

最近の科学技術の動向の1例として、FIRSTで御支援頂きました陽子線治療装置の開発について御紹介させていただきます。

私は放射線医学を専門とする医師でありまして、夢としては治りにくいがんを先端科学技術

の融合で風邪のように気楽に直すという気持ちでやっております。

研究のテーマは、体の奥深くで呼吸等により動いているがんも止まっているかのような精度で、目に見えない放射線で見えないうちに治す方法を開発することです。

例えば肺がんでございますと、呼吸や心拍の動きで動いてございますし、膵がんですと腸の動きの影響を受けます。これらの動きは抑えられない、また感情等で変わる等でなかなか予測が難しいのが現状です。しかも、体の外からは見えません。

体の中を見るためにはX線が透視技術として有効で、我々はこれを用いた動体追跡技術というものを開発しました。がんは周りの性状組織と変わらず水でできているために、透視してもしかしよく見ることはできません。X線で見えるものとしては金属がございまして、それで、1.5～2mmの金のマーカーをがんの近くに侵入するという方法を開発しました。これでマーカーは体の中であらんと一緒に動きます。

金マーカーを入れた後でX線で見ると、このような形であらんと動きます。2方向から見ることでこんな形になっておまして、そしてこの2つの線の交わる所の座標は高校の数学の三次元ベクトルの計算式で出てきますので、これでまず金マーカーの位置がわかります。あらかじめCTスキャン等で腫瘍の位置と金マーカーの位置を把握しておきますと、がんの三次元位置がわかります。

パターン認識技術という最先端の技術で金のマーカーの位置、すなわちがんの位置を0.03秒ごとに自動計算するという方法を開発いたしました。そして、金のマーカーが予定した場所にきた瞬間にのみ治療用放射線を照射するという同期照射を開発しまして、これで動いたがんでも±1～2mmの精度で治療することが可能になりました。

この動体追跡技術を用いたX線治療装置を平成11年に開発し、薬事承認を得て、その後患者さんに使ってまいりまして、幸い論文の引用数は非常に世界的に高く、今でもこの臓器の動きという領域では世界1位を保っております。

この装置は国内で8施設に導入されまして、例えば北海道大学では既に700人以上の方にこの治療が行われてまいりました。

また、この技術は北海道大学の100%国際特許となりまして、三菱重工業、島津製作所、日立製作所、また国内のベンチャーにライセンスアウトをしましてそれぞれが医療機器として既に開発を行い、これがまさに北海道大学発の医療イノベーションと言えるのではないかと考えている所でございます。

本日はその中で、FIRSTで御支援頂きました動体追跡陽子線治療装置について御紹介させていただきます。

X線と陽子線治療の違いでございますが、X線というのは人体に入りますとエネルギーが徐々に減衰しまして、浅い所に沢山照射されて、しかも体をすり抜けてまいります。それに対して陽子線治療というのは特定の深さでエネルギーが最大で吸収されまして、それより奥には全く照射されません。したがって、このピークの所にがんの位置を合わせますと、大きな腫瘍でも重要な臓器を避けて沢山エネルギーを集中させることが可能でございます。

また、ビームの形をがんの形に合わせる技術として、現在まではX線治療や従来法の陽子線治療では体の手前に金属の板を置くという方法をとってまいりますが、この方法、陽子線ですとこの金属の板が放射化して、微量ではございますが発がん性のある中性子を出すという厄介な問題がございます。それに対しまして日立製作所がMDアンダーソンという世界最大のがんセンターと開発しましたスポットスキニング法という陽子線治療は、この金属の板が要らず、1cmほどのスポットビームを腫瘍の形に合わせてスキニングするという方法が行われております。この精密な照射が出来る最先端技術が世界中から注目されております。

しかしながら、このスポットスキニング照射法にも弱点がございまして、がんの形に合わ

せつつもりでも体が治療中に動きますと正確な照射ができないという問題がございます。そこで我々はF I R S Tにおきましてこの北海道大学の動体追跡照射技術と日立製作所の陽子線スポットスキャン技術を組み合わせて、動体追跡陽子線治療装置というものを開発することを提案させて頂きました。4年前にこれを取り上げていただきまして、今後動く臓器の大型のがんを狙い撃ち出来る装置として今期待されている所でございます。

そして、4年間の研究開発急ピッチでやってまいりまして、北海道大学病院にこのたび世界初の動体追跡陽子線治療装置が完成し、試運転を経て、この2月に薬事承認して頂きました。この装置にはそのほかにも非常に小型の加速器の開発であるとか、陽子線治療装置に初めてつけたCTスキャンとか、世界発の技術が沢山盛り込まれておりますし、また、スーパー特区を使わせていただいてPMDAにスピーディな薬事承認をしていただき、また文部科学省の橋渡し研究プログラムで現在FDAの申請を支援していただいております。

今後の検証が必要な所ではございますが、従来の難治がんを副作用なく外来治療で治癒に導けるのではないかと期待されている所でございます。特に小児がん、肺がん、肝がん、膵がん、前立腺がん、骨腫瘍等でその期待が大きい所でございます。

例えば肺がんとかこの小児の腫瘍ですと従来のX線治療に比べて明らかにむだな放射線をかける正常組織が減って、健康寿命が延びることが期待されるわけでありまして。

また、この装置は小型化とコストダウンに成功いたしました。そしてまた、米国では多くのがん既に陽子線治療が保険適用となるというそういう追い風が吹きまして、世界的な米国のがんセンター3つが相次いでF I R S T装置の購入を決定いたしました。既にセントジュード小児病院、メイヨークリニックアリゾナ、メイヨークリニックロチェスターという世界的な病院が建築を開始し、来年の春から秋、そして再来年にかけて北海道大学に続いてこの装置を用いた治療が開始される予定であります。

また、F I R S T成果の国際標準化に向けて学会と国内企業全体のオールジャパン体制での御協力をいただき、「体内で動くがんに対する放射線治療」の規格原案をIECに提案いたしました所、ことしの2月28日に原案として承認されました。今後日本がリーダーとなってこの規格の作成を行い、医療機器市場での競争力の強化、我が国の医療機器産業の復興を通して国際貢献していきたいと思っております。

北海道大学の陽子線治療センターでは既に3月19日より治療が開始されておまして、現在4名の方を治療中でございます。また、海外から治療希望も出てきております。

そのほかスタンフォード大学からユニットごとの研究者を招致いたしまして、4月から国際共同研究を開始しております。しかしながら、従来の治療に対する優位性の統計的な証明には今後10年以上にわたる臨床試験や機器改良への御支援が必要であり、今後ともよろしく願います。

また、イノベーションを起こすのに必要なのは夢を持った人々でございます。このF I R S Tプログラムのために集まってくれた医師や理工系の博士や企業の方々が今後も研究を続けられることを祈っております。そして、国際共同研究を約束してくれた海外の方や市民や、そして若い方々と一緒にこのプログラムを持続的に発展できればと祈っております。

僭越ではございますが、今後の科学技術政策への期待を述べさせていただきます。この研究の基礎研究からこの開発まで20年がかかっておりました。今後とも大学の基礎研究に基づく医療機器への長期的御支援を期待しております。

それから、国際貢献のために世界から患者も研究者も学者も集まる、学生も集まるという大学病院の国際化構想への御支援を期待しております。

最後になりますが、F I R S Tの研究者中心というこの優れた制度のおかげで、本研究で世界最高の医療機器を開発することができました。この場を借りて心から感謝申し上げます。し

かし、実際にはこれからが始まりですので、今後とも何卒御支援のほどよろしくお願い申し上げます。

御清聴ありがとうございました。

【山本科学技術政策担当大臣】

白土先生、すばらしい御説明をありがとうございました。

それでは、最後に、安倍総理大臣より御挨拶を頂きたいと思います。

【安倍内閣総理大臣】

御苦勞様でございます。

本日はイノベーションを生み出すシステムへの改革について、熱心な御議論を頂いた所でございます。また、ただいま白土先生からお話を伺いまして、この白土先生の成果につきましてもまさにFIRST、そしてスーパー特区という国家として大きな判断をし、新しい政策によってこうしたイノベーションが大きく動き出すということがもう一度確認されたのだろうと思うわけでございます。

「世界で最もイノベーションに適した国」づくりに向けた努力をここで躊躇すれば我が国の将来にわたる持続的発展はあり得ないと改めてそのように認識をした次第であります。

特に甘利経済再生担当大臣から報告があった改革戦略は我が国発のイノベーションをきちんと産業競争力の強化につなげていく仕組みを構築していく上において極めて重要であります。総合科学技術会議で具体化を進めて頂きたいと思います。

有識者議員から御提案があった我が国のイノベーションの改革、強化の方向性と併せて総合戦略の改定に反映をさせて頂きたいと思います。

最後に、研究不正についてであります。国家戦略として科学技術イノベーションの推進に取り組んでいる中で、近年の研究不正事案の頻発は我が国の研究開発力の基盤を蝕むものであり、大変遺憾であります。

こうした研究不正に対して、個別事案ごとの対応だけでは不十分であります。この問題にどのように臨めばいいのか、研究現場の実態を十分に踏まえた上で、総合科学技術会議で個別事案を超えた大きな観点から検討をして頂きたいと思います。

【山本科学技術政策担当大臣】

ありがとうございました。

(プレス退室)

【山本科学技術政策担当大臣】

ありがとうございました。

民主党政権で1年に3回程度しか行われなかった本会議ですが、今日で13回目の開催でございます。総理に感謝申し上げたいと思います。

本日の議題は以上です。

なお、参考資料として科学技術イノベーション総合戦略のフォローアップについて配布しております。

第118回の議事録及び本日の資料は公表いたします。

以上で会議を終了します。

ありがとうございました。