

(2) 電波の安全性に関する調査及び評価技術

【赤阪会計課長】 それでは、本日2つ目の「電波の安全性に関する調査及び評価技術」について、議論に入ります。

ここからは、上智大学法学部国際関係法学科教授、楠茂樹先生に御参加いただきます。よろしく願いいたします。

初めに、担当部局から、資料に沿って御説明をお願いいたします。

【説明者】 総合通信基盤局電波部電波環境課長の内藤でございます。本日はよろしく願いいたします。

最初に、画面に表示されておりますレビューシートの最初のページにより、本事業の概要などを説明させていただきます。

本事業の目的といたしましては、携帯電話をはじめとする個人利用の無線局が普及して、電波利用がますます日常生活と密接となっている一方で、携帯電話などから発射される電波が人体などに与える影響に対する関心も高くなっている。このため、電波が人体や医療機器などに与える影響を科学的に解明し、より安心して安全に利用できる電波環境の整備を目的とし、調査研究などを実施する。

次に、現状と課題といたしましては、Beyond 5G（いわゆる6G）の研究開発が進められるなど、超高周波帯を中心に電波利用の多様化が進展し続けており、これに対応した安心安全な電波利用環境の整備が求められている。

電波が生体へ及ぼす作用やメカニズムについては、必ずしも十分に解明できていないという課題も存在し、引き続き、科学的な検証を積み重ねることが求められており、電波防護指針の評価・検証や国際ガイドラインの改定に資する研究を行う必要がある。

また、電波利用機器の電波が植込み型医療機器、在宅医療機器などに与える影響を不安視する意見もあることから、それらの解消を図るため、科学的な手法による影響調査を行う必要があるというものです。

事業の概要といたしましては、大きく2つ、柱がございます。1つ目は電波が人体等と与える影響に関する研究で、こちらは無線通信システムからの電波の生態に及ぼす影響につ

いて、医学的・生物学的観点から研究を実施する。また、電波の熱作用等による人体への影響を定量的に評価するため、電波暴露量の測定システムの開発を実施するといった内容となっています。

2点目は電波が医療機器に与える影響の調査というものとなっておりまして、各種の無線通信システムが植込み型医療機器や、これはペースメーカーなどが当たりますが、医療機関及び在宅医療で使用する医療機器に及ぼす影響の調査を実施するという内容となっております。

以降は、補足説明資料によりまして、事業の内容について説明させていただきます。

1 ページ、表紙の次のページをお開きください。総務省では、総務省の設置法におきまして、電波が人体そのほかのものに与える影響について、防止または軽減することを任務の一つとしておりまして、電波法では、さらに人体に被害を与えないよう基準を定めることを求めています。

本件事業は、総務省がその任務を果たすために必要なエビデンスを明らかにするために、調査研究を行うことを主な内容としております。

人体に与える影響は読んで字のごとくですけれども、そのほかのものとしては、電波により影響を受ける可能性のある電子機器が想定されております。一般に電子機器といってももちろん幅広いのですが、総務省として調査を行っているのは、電波によって影響を受けた場合に生命維持などに影響があり得るペースメーカーをはじめとする医療機器を対象として調査を行っているところでございます。

次の2 ページにお進みください。ここでは、電磁波の人体に与える影響を概観した図をお示ししております。電磁波といいましても、いわゆる電波以外にも、赤外線、可視光線、紫外線、放射線まで幅広いスペクトラムがございしますが、電波法では3 テラヘルツ以下の電磁波を「電波」と定義しております。放射線については、物理的特性から、電離作用によって遺伝子を直接傷つけてしまい、体を害するという効果が知られておりますが、より波長が長い電波では、主に低い周波数帯域では、体内に誘導電流を起こして、ぴりぴりするといった刺激作用と、それより高い周波数帯域では、人体に吸収されて熱エネルギーとなって体温を上昇させるという熱作用の2つが、人体に与えることが明らかとなっている作用となっております。

次の3 ページをお開きいただければと思います。こちらが電波の安全性に関する規制の枠組みとなっています。先ほど触れた電波による熱作用と刺激作用につきまして、これ以外

も含めてですが、WHOの関係機関などが科学的な知見を基に策定した国際ガイドラインに、人体に悪影響を及ぼさない電波の許容値の基準が定められております。これを基に、総務省では、電波防護指針というガイドラインで基準値を10分の1にするなど、十分な安全マージンを設けて、具体的な指針値を定めております。この安全マージンを設けた指針値を踏まえて、一番下にありますとおり、電波法に基づく具体的な規制を設けております。出力が大きなものにつきましては、基準値を超える場所に人が立ち入らないよう安全施設を設けること、スマホなどの出力が小さく、人体のそばで使用するものについては、電波の強さなどについて、許容値を定めて、これを超えないことを確保しているところでございます。

ここまでが一般的な話ですが、5ページ以降が調査研究の内容になります。先ほど説明したとおり、電波による人体への影響は刺激作用と熱作用というものが判明しているものでございまして、これに基づいて、科学的知見を基に定めた技術基準を定めております。これを下回る電波が人体に悪影響を及ぼすことは基本的にはないと想定されております。しかしながら、刺激や熱以外の悪影響について、その可能性を指摘する声もございます。具体的には、長期的な影響による発がん性であったり、そのほか、いわゆる電磁波過敏症という、電波によって身体症状が出るとされるものもあつたりします。また、こうした懸念とは別に、新しい無線システムを利用していくためには、まだ利用されていない、より高い周波数を使用していく流れにありますので、こうした高い周波数につきましては影響がないのかといったことを明らかにしていく必要もございます。このため、総務省といたしましては、電波の安全性そのものと、それに対する信頼性を確保し続けていくために、科学的なエビデンスを積み重ねていくことが必要であると考えております。

次の6ページは、WHOの発がん性に関するリスク評価となっております。WHOの国際がん研究機関は、2011年の5月に、電波を発がん性があるかもしれないと分類しております。これは下の表にありますとおり、発がん性についてのリスクを4つに分けた場合の下から2番目に当たります、一部に因果関係を示唆する研究があつたことを受けてのものとなっておりますが、その研究については、ほかの要素による影響も否定できないなど、信頼性が必ずしも十分とは言えないことを踏まえて、このような位置づけとなっております。現在もこうしたリスクについて検証するための研究が国際的に取り組まれておりまして、総務省も調査研究のテーマの一つとして取り組んできたところでございます。

次の7ページが総務省で行っている電波の安全性に関する研究の概要となっております。総務省では、先ほど説明した電波の防護指針の妥当性の確認や、電波が与える影響の評価技

術などの確立を行うため、調査研究を実施しております。

最近では、5Gやワイヤレス電力伝送などの新たなシステムが人体に与える影響について、疫学調査や細胞実験、動物実験などの様々なアプローチによって研究を実施しております。

こうした研究の成果につきましては、総務省のホームページで公開するとともに、国際ガイドラインや電波防護指針の見直しの根拠や、さらなる研究の基礎的なデータとなっているところでございます。

8ページにお進みください。研究を進めるに当たりましては、総務省で研究テーマを設定した上で、研究の提案を公募し、技術的、科学的観点や経済的観点から、有効性、効率性、透明性などを確保するため、第三者である専門家による外部評価を実施しております。

具体的には、基本計画書の妥当性から公募提案の採択、研究開始後の中間評価や継続評価、そして事後の終了評価も行っておりまして、こうした評価を受けて、基本計画書の見直しや研究の統廃合も行っているところでございます。

次の9ページは、国際機関、組織と日本の研究との関係を示すものとなっております。WHOでは、電波の人体への影響に関して、重点研究課題というものを提示しております。総務省では、こちらを参考にして研究課題を設定して調査研究を行っておりますが、この実施した調査研究結果は公表しまして、また、査読付論文としての発表などを通じまして、WHOの関係機関におきまして、各国からの研究成果などと併せて評価されて、国際ガイドラインや発がん性などの検討に活用されているところでございます。そして策定された国際ガイドラインを基に、総務省で、国内の電波防護指針の見直しや、それを踏まえた基準の策定、具体的技術基準の策定といった制度化を行っているところでございます。近年、この分野での日本の貢献は目覚ましいものがございまして、最近のICNIRPといった組織のガイドラインの見直しに際しましては、出典の4分の1近くが日本の研究者や機関からの論文となっているなど、日本の貢献は国際的にも認められている状況となっているところでございます。

続いて11ページ、こちらは電波が医療機器などに与える影響についてとなっております。医療機器を含めまして、様々な機器は電気信号で動いているのですが、無線機器からの電波によって、その電気信号に干渉を与えてしまうことがあります。心臓の鼓動を正常に保つペースメーカーであったり、最近是在宅医療機器で生命維持に使用される医療機器もございまして、こうしたものに影響を与えてしまうと、間接的に人体に重大な影響を与えるおそれがあります。このため、総務省では、医療機器メーカーとも協力して、携帯電話などが

医療機器に与える影響を調査して、その結果を指針などの形でお示ししているところでございます。

総務省では2005年に指針を策定いたしまして、主にペースメーカーとの関係を念頭に、携帯電話とペースメーカーを22センチメートル離すことを推奨しておりましたが、携帯電話がその後世代を重ねていくとともに効率が向上して出力が小さくなってきたことから、現在では、調査結果を踏まえて、15センチメートル離すといった目安に改定しているところでございます。

次の12ページは、総務省が定める指針の概要となっています。先ほどは携帯電話について触れましたが、このほかにも、非接触ICカードであったり、万引き防止装置などについても、調査結果を踏まえて、適切な離隔距離や使用方法などを定めておりまして、業界団体を通じて、利用上の注意としての周知が進められているところでございます。

次の13ページは、電波が医療機器に与える影響の調査の概要となっています。携帯電話などの無線システムなどがペースメーカーなどの植込み型医療機器などに及ぼす影響を調査して、結果を指針等に反映するものとなっています。具体的には、調査研究は、携帯電話などの電波がペースメーカーなどの回路に信号や雑音として入力されてしまうことで誤作動を起こさないよう、必要な距離や利用方法を明らかとするものになっています。当初はペースメーカーが中心でございましたが、近年では在宅で利用する医療機器、医療機関内でも、従来のPHSに代えて、スマートフォンの利用も進んでいる状況でございまして、在宅医療機器や院内で使う医療機器も調査の対象としております。また、影響を与える側の無線システムも、当初は携帯電話でしたが、最近ではワイヤレス電力伝送システムなど、出力が強かったり、新たな周波数であったり、変調方式を用いる機器が登場してきているため、それらによる影響も調べる必要が生じており、電波を発する機器と影響を受ける可能性のある医療機器の双方が拡大している状況となっているところでございます。

次に、14ページにお進みください。こちらは本事業の活動・成果目標となっております。まず、2つある研究の柱のうちの1つ目、人体に与える影響に関する研究につきましては、アウトプットとしては、研究課題数を指標としております。短期アウトカムについては、研究開発等の一般的な例に倣いまして、研究の目標達成に関する評価としております。具体的には、先ほど説明した評価会の専門家の先生方からの評価を指標としているところでございます。長期アウトカムにつきましては、科学論文の作成などとなっております。具体的には、論文や学会等における発表を指標としております。

次に、2つ目の電波が医療機器等に与える影響につきましては、アウトプットとしては、試験件数としています。短期のアウトカムについては、従来は影響の周知としておりましたが、委員から、長期アウトカムと並列の関係にあるのではないかという御指摘もいただきましたので、今回からは、電波の医療機器への影響の明確化に改めさせていただいております。具体的には、どのような無線機器によって、どのような医療機器に対しての影響を明らかにできたかの組合せの数としているところでございます。長期アウトカムといたしましては、電波の医療機器等への影響の防止に関する知見の整理としています。具体的には、総務省のホームページでの公表や指針などの見直しを指標として設定しております。報告書については、毎年度公表しておりますけれども、指針等の見直しは、顕著な悪影響が認められた場合に行うこととしております。なお、指針等については、厚生労働省や関係機関を介して医療機関やメーカーに周知していただき、医療機関内での注意喚起やメーカーからの利用者への注意を促していただけるように取り組んでいるところでございます。

次の15ページは、電波法上の予算の根拠について、参考までに紹介しております。本件の調査研究の費用につきましては、電波法の電波利用料という無線局の免許人が負担する手数料に相当するもの、これを財源として充てることが電波法において定められているところでございます。電波の利用とその拡大には、電波の安全性の確保が不可欠であることから、このような財源の確保がなされているということで御紹介させていただいております。

次の16ページでございますが、本事業は電波の安全性に関する調査研究になっておりますが、こちらは別の事業として行っております電波の安全性に関する周知・啓発の事業の概要となっています。事前にこちらに関係する質問もいただいたことから、参考として資料を追加したものでございます。スマートフォンや無線LANは国民生活に非常に普及しておりますが、大半の方は不安を抱かずにお使いいただいている状況ではあると思っておりますけれども、やはりそうした中でも、電波の影響について不安に思われる方もおられるということでございまして、そうした方などを対象に、説明会の開催や電話相談の受け付けなどを行うほか、安全性についての啓発資料の作成も行っているところでございます。

なお、一番下の備考に記載しておりますとおり、こちらの事業につきましては、平成27年度の行政事業レビューの公開プロセスの対象となっておりますが、評価結果を踏まえて、一部アウトカム指標の見直しをさせていただいたところでございます。

最後に、本日いただいている論点、2点ございますが、そちらに関して、今までの説明をまとめる形で回答させていただきたいと思っております。

論点の1つ目は、予算案に照らした本件事業の成果や社会への普及・活用についての評価・検証をどのようにしているかということでございますが、この成果目標は、長期アウトカムであったように、論文であったり、知見の整理・公表といったものを設定しておりますが、最終的には、技術基準や指針の策定というものが究極の目的であるとは考えております。ただ、技術基準の見直しというのは、基本的に国際ガイドラインの見直しを受けて行っておりまして、調査研究の結果と直接的に結びついているものではないということなので、技術基準の策定そのものを指標とはしていないところでございます。

一方で、医療機器に関する指針につきましては、整理して公表する情報の一累計として、制定した場合には指標としてカウントするように設定しているところでございます。

また、論点案の2つ目にいただいております今後の課題という点につきましては、一般論としては、いずれの調査研究につきましても、周波数や電波を発する機器に関して、人体や医療機器等に与える影響を継続的に調べていく必要性はあると考えております。人体への影響につきましては、現在導入されている5Gの後のBeyond 5Gといった通信規格の検討状況も見ながら、今後の国際ガイドラインの見直しの動向も踏まえつつ、人体の影響の科学的知見を積み上げていくことなどが大きなミッションの一つになると考えております。

このほかにも、長期的に見た熱作用や刺激作用以外の影響がないかについても、継続的に調査していくことが必要であると考えております。

医療機器の影響につきましても、携帯電話や無線LAN等で新たな周波数に対応した新たな通信方式が新たに導入されていくとともに、医療機器も、在宅医療機器で用いられるものが従来と比べると増えてきたり、新たな医療機器が開発されて、その近くで無線機器が利用されるケースも想定されると考えておるところでございます。こうしたものについては、継続的に調べていく必要があろうかと考えております。

説明は以上でございます。

【赤坂会計課長】 ありがとうございます。

論点につきまして、ペーパーではレビューシートの最後につけてございますけれども、今、担当部局から御説明のありました2点となつてございます。

それでは、議論に入りたいと思います。御発言のある方は挙手にてお願いいたします。

では、佐藤先生、お願いいたします。

【佐藤先生】 御説明ありがとうございました。大分すっきりしました。

実は私は原子力規制庁の行政事業レビューもやりましたが、そこでも、原子力の安全性に関する調査研究という事業があって、そこで少し議論になったのが、調査研究のアウトカムって何なんだろうというときに、やっぱりそこでも学術論文の刊行数であるとかというのが出てくるんですが、それ、我々は別に、科研費事業ならそれでいいんですが、多少時間がかかるとしても、やっぱり、社会実装が本来の最終アウトカムのはずですね。なので、これは果たして、論文の刊行数とか研究成果が出てくるというのは、ある意味、材料を出しているとか、これからの安全基準の見直しであるとか、国民への周知とか、広報とか、そういったものに対する材料にはなるというのは理解するんですが、それがどう活用されるのかということまで視点がないと、事業の成果としてはかりにくいのかな。ややもすると、研究者による研究に終わってしまうということにもなりかねないので、くどいようですが、これ、文科省の科研費とかとは違いますので、学術研究は手段であって目的ではないはずなので、質問としては、この辺り、どんな評価、整理をされているのかということと、少し気になったのは、テーマは公募ですか。原子力規制庁は、テーマは与えておいて、それに対して研究委託をする形になっていたんですが、テーマを公募ということになると、研究者側からの提案になってしまうと研究しやすい材料になるので、それは必ずしも世間的なニーズに合っているかどうか、やっぱり別途問われてしまうということもあるので、この辺り、どういう整理になっているのかなというのが、まず、1つ目の質問です。

【説明者】 2点、質問をいただきました。

1点目、究極的な目的は社会実装ではないかというところでございますが、この点、先ほどの論点とも関わってこようかと思いますが、我々もこの調査研究自体が目標ではなくて、結局、具体的な安全性に関する基準を定めるための質の高いエビデンスを得るところが一つの目的であるとは思っています。その上で、社会実装という意味では、先ほど申し上げた技術基準であるとか指針といったものが最終的な成果というものになるとは思っております。ただ、アカデミックなエビデンスの蓄積といったものと基準の策定といったものの間には、かなり時間的にも、まず、国際ガイドラインに論拠として採択されて、ガイドラインが改定されて、それを受けて基準を直すといった長いプロセスがかかります。電波の安全性に関するガイドラインの改定そのものが大体10年に一度程度ということで、そういった形でかなり長いスパンになってしまうので、この事業レビューのスパンで捉えるのは、正直、難しい部分があるということかと思っています。

他方で、医療機器につきましては、悪影響が出た場合、これは速やかに指針に反映して、

関係団体等に周知するということが一つの目標かと思っていますが、他方で影響がないということを明らかにするのも意味があるので、その辺り、どのように扱うのかといったところがあるかと思っています。

もう一つ、2点目の今回のものは公募か委託研究かという意味でいくと、説明が明確でなくて申し訳なかったのですが、委託研究ということで、基本的には基本計画書というものは、総務省でWHOの重点研究課題などを基に作成いたしまして、それに対して、研究計画の提案を募る形で行っております。そういった意味では、おっしゃるとおり科研費とは異なるということで、こういった分野の研究が足りないというもののニーズを踏まえて、具体的な研究課題を設定して、それに対して委託研究を行うといったスタイルとなっております。

【佐藤先生】 御説明ありがとうございました。同じことは原子力規制庁でも議論があったんですが、どうしても研究機関と研究成果が、例えば論文として刊行されたり、あるいはガイドラインに反映されたりするのにはラグがあるというのはそのとおりなので、逆に言うと、それ、フォローアップしていますかというのが次の質問になってくるんですね。というのは、研究成果が出ます、研究期間が終わりました、その研究者との関係はそれで済むはずですが、それがどんな形で、その後、ガイドラインに反映されていくのか。時間がかかるのは前提としても、やっぱりそこをきちんとフォローアップしていかないと、この研究成果がどう使われたのかなというのはよく分かりませんよねということになってしまうかなと。もしフォローアップされているならそれでも結構ですし、やれていないなら、やっぱり、それは必要かなと思いましたというのと、すみません、これ行政事業レビューなので、事業者の選定というか、具体的には大学の機関の選定で、公募の随意契約ということになっているんですが、入札者数も落札率も記載がなかったので、1者応札という理解でいいんですか。だとすると、競争性はどうかという話になってくるんですけども、こちらはいかがでしょう。

【説明者】 1点目のフォローアップという点につきましては、我々も評価もやっているんですが、アカデミアの方の評価のプロセスというものも、やはり研究が終わった翌年度とかで終わってしまうので、それを体系的にフォローアップできているかというところについては、まだ十分にできていない点があるかとは思っていますので、他方で国際機関でガイドラインが見直された際には、どの程度生かされているかというものは、きちんと見てまいりたいと思います。タイムフレームの問題もあるので、どのようにシステマチックにやれるかというのは課題であろうかとは思っています。

2点目の応募する事業者の選定につきましては、これは複数の応募もあるということでございます。ですので、基本的にはオープンにしておりますので、1者のケースもあれば、2者以上あるケースもあるといった形になっている状況ではございます。レビューシート上、その辺が反映されていないといった点は、フォーマット上の問題もあろうかと思っておりますので、そこは、我々の事業そのものというよりは、フォーマットでもある程度見直していただく形で、オープンに記載ができるようになればと思っております。

【佐藤先生】 多分これ、随意契約というカテゴリーにしているからですね。

【説明者】 私もちっとそこは分からないのですが。

【高橋課長補佐】 そうですね、この欄は、作成要領というのが実は行革事務局から出ている、随意契約の公募の場合は、この欄は必要に応じて記入する形で、きちんとした基準がないので、御指摘を受け止めさせていただきます。

【佐藤先生】 分かりました。いや、これ結構大事で、やっぱりどうしても1つの事業者とか、1つの大学とか、あるいは極端に言うと1つの研究室とずっと関係が続いているだけだと、競争性というのが問われてくると思いますので、複数が多いというならそれで結構ですし、この辺は確認されたほうがいいかなと思いました。

それから、こだわるようですが、やっぱりガイドラインの反映というのが仮に長期的なアウトカムだとしたときに、別にそれは専門家の委員会というか、有識者の会議で別に検討いただく必要はなくて、総務省が自分で評価すればいいだけであって、有識者の会議はあくまでも研究の中身を評価しているだけであって、それがどう実装されたかということの評価するのは、総務省の責任としてやればいいだけなので、そこは役割分担をすればいいだけだと思います。

以上です。

【赤阪会計課長】 瀧先生、お願いします。

【瀧先生】 前回のというか、事前準備から、また補足をいただきまして、ありがとうございます。その際にも少し申し上げたこととのセットなんですけど、最後に16ページでいただいた、どちらかというと、広報といいますか、説明会の関連する事業とのセットで本事業を捉えたときに、私は、本事業というのは安全を定義するところだと思っていて、いただいた別事業というのは、恐らく、「安全」から、いかに「安心」という言葉へのブリッジを架けるというところの課題だと思いましたときに、結局、国民は定義しづらいんですけど、安心を求めていることを考えると、広報の側で求められているであろう、逆に言うと、安全側

への研究需要というのがあるのではないかなと思いました。要は、科学的には実は先端的ではないが、しつこく安心につながるような領域の研究があるのではないかなと思っておりまして、そういう方向に向けた調査テーマの比重みたいなことが設定できないだろうかというのが1つ目の御質問としてございます。

もう一つお伺いしたいのが、日本特有に研究できることってあるのかというのはやっぱりございまして、海外で同じような研究をしていると思われましていうときに、日本固有の事情って何かあるのか、もしくは日本が意外と固有に財源があるものなので、国際的に協力をするべきという観点もあろうかと思いますので、そこをお伺いしたいというのが2つ目でございます。

最後、佐藤先生の意見とほぼかぶるんですが、ガイドラインに落としていくみたいなことを考えたときに、割と私みたいな素人目線ですと、こちらの安全を担保する事業としては、平たく言うと日常生活におけるリスクの洗い出しが適切にできている、そういう状態を担保できているか否かというのが結構重要だなと思います。適切って難しいんですが、例えば、真っ黒なところもあれば真っ白なところもあるしグレースケールのところもあるんだと思うんですね。何かそういう状況を担保できているということも立派なアウトカムではないかなと思いましたので、ちょっとこちらは意見として申し上げます。

以上でございます。

【説明者】 ありがとうございます。

まず先ほどの質問の部分としては、安心に応えるための研究需要といったものがあるのではないかといった御趣旨ではないかと思っております。そういう意味でいいますと、WHOの重点研究課題そのものも、ダイレクトに基準策定に結びつくものからそういった不安の解消につながるものまで含めて設定をされています。そうした意味では、熱と刺激以外の作用というものは、正直まだ具体的な、少なくとも強い因果関係があるものは出ていないという状況ではあるものの、これが長期的に出てくるか出ないかといったものは比較的そこに近い部分があろうかと思っておりますし、逆にそういった未知の部分に対するところがやはり不安というものにつながりやすいということは、実態としてはあろうかと思っております。

2点目の、日本特有の調査研究としての優位性であったりとか、あと国際的な連携といったところがございます。日本が強い部分というのは、実態上としてこれまでできている部分は多少ありまして、ドシメトリーといいまして、熱の作用の測定の評価に関する部分といっ

たものは、非常に日本の研究成果が認められている部分でございまして、先ほど触れた I C N I R P のガイドラインの策定につきましても、このドシメトリーに関する部分の貢献というものは、参照されている論文の半分近くが日本から出ているという状況になっておりまして、ここは確かに強みになっているところもありますし、継続的にさらなる課題設定というものを意識して行うようにしております。

また、国際的な連携というものにつきましても、先ほどの WHO の研究課題そのものも各国の当局に対して横断的に提示されるんですが、そのときに複数の国で連合して調査するというものもございまして。我々の研究課題、基本計画の設定の際に国際的連携そのものを必ずしも入れ込んでいるわけではないんですが、応募に際して海外の研究機関と連携して分担してやってくるといったものもありますので、そうした中でそういったものがあれば、それなりにプラスに評価されるといった形で採用されているものもございまして。

あと、日常生活におけるリスクの洗い出しというのが、ちょっとこれ、ぴたっと当たっているか分からないんですが、医療機器についてのリスクというものはどういうものがあり得るのかというのはやはり現場の先生方に聞くのがよいだろうということで、医療関係者にも入っていただいて、どのような場面でどのような機器というものがリスクがあるのかというのを踏まえて対象として選定して、これを影響を見てほしいという形で選んでいただいたものを影響評価をするようにしているということで、ちょっとこれは現場目線で、医療の機器についてはそういった観点でどういったものを調べるべきか、例えば人工呼吸器がいいのかとかそういった形については、現場の方から見てリスクがあり得るというものがどのようなものかという観点を加味して対象機器を設定させていただいているところでございまして。若干ずれてはいるかもしれませんが、関連するものとして補足させていただきました。

【瀧先生】 ありがとうございます。

【赤坂会計課長】 先生方、コメントシートの記入もお願いします。15時20分目途に回収をさせていただきます。

楠先生、お願いします。

【楠先生】 どうもありがとうございました。

先ほどの2人の先生と方向性としては同じような問題意識を持っているんですが、アカデミックな部分だけ取り上げてみても、最初の「人体への影響」に係る事業あたりを見ると、やっぱり短期アウトカムと長期アウトカムの関係というのがまだ、どういう順番にな

っているのかなというのが少しよく分からない部分もあるんですね。短期アウトカムというのはまさに有識者による評価ということで、時系列からいうと、その後に掲載あるいは投稿中に評価されるのか分かりませんが、この評価というのはむしろある程度成果が出てからの評価というのも評価なのかなと思っていて、ちょっとこの辺、単年度でこの年度ごとに評価していくという仕組み自体がどうなののでしょうか。例えば投稿して論文が載っても、それ、2年後かもしれない。そうすると、いつのものが載ったのかと分からないと何とも評価しようがない部分もあるので、その辺、数字に出しにくいと感じます。もちろん、その後にどう政策に結びつくのかというところが本当の目的ですから、そこの部分をどう入れているのかということも課題だと思います。

あと、評価とその後の成果の部分なのですが、例えばその10個ぐらいの事業、研究テーマにおいて、目標が80とかなっているわけですよね。85あるのでオーケーという話になっているわけですが、そういうふうな「数」というのをどこまで求めるべきなのかなというのがちょっと分からないところがあります。例えば平均10と考えると「10ぐらい出すものだ」ということで、どうしてもその数字を達成することのためだけに頑張るという話になりかねません。査読といってもいろんなジャンルがありますので、載るのが難しいジャンルもあれば比較的簡単なものもある。そのウエートみたいなものも本来アカデミックには大事になってくると思うので、その数だけを成果にしてしまうというのはどうなのでしょう、ということです。ただ、どうすればいいのかは難しく、こういう形で成果が達成できたかどうかを誰がどう評価するのかというのは、なかなかこういう表には載りにくい部分もあるかと思っています。

それからあともう一つ、医療機器への影響、後半部分です。これも短期アウトカム・長期アウトカムの関係ですが、長期アウトカムがパンフレット等の作成ということで、「1」とかいう数字が出てくるわけですよね。だから、この評価はすごく難しく、この「1」をつくれればその中身は無関係になってしまう。「1」が目標になっていて、「1」を達成すれば合格と読めてしまう。最終的な政策への影響というものがあって初めて意味を持つと思うので、つくってしまったら合格ということはちょっとおかしいなと思います。そこをどういうふうに具体的に中身を詰めていくのかというところが課題なのかなとは思いました。

以上です。ありがとうございます。

【説明者】 ありがとうございます。

査読の論文数等については、なかなか我々もどう質的なところを評価するかというのは

難しいところがあるかと思っております、何かこれはこの件、この事業のみの課題でもなかろうかと思しますので、よりよいやり方というものがあればそういったものを踏まえて見直していければなというところでございます。

あと2つ目のところ、ここは難しく、最終的には医療機器に影響がある場合に指針をつくるというところは1つの指標になり得ると思っているものの、他方で、これを調べたけど影響がないということ自体も価値があるものではあるとは思っております、そういった観点で、より目標に近いところで、こちらは先ほどの基準制定ほどスパンの長さがありませんから、そういうものも踏まえて指標の設定そのものも入れているんですが、ない場合は必ずしも指標に反映することがないということで、一応その両面を捉えられるような形で設定しているところではございます。最終的には、その影響があるかないかというものを整理して出すことをひとまずの成果には置いておりますけれども、ここも何かよりよいやり方というものがあるのであれば、また見直してまいりたいとは思っております。

【赤阪会計課長】 西出先生、お願いします。

【西出先生】 非常に細かいことで恐縮ですが。

レビューシートの3ページですが、2023年の予備費等で△24となっている、この△の意味を教えていただきたいというのが1つと、もう一つは、電波手数料のうちの何割ぐらいがこちらの研究予算に回っているのか、この2点、非常に細かくて恐縮ですが教えていただけますか。

【説明者】 1点目は、にわかにはここでは分からないので預からせていただければと思っております。

2点目は、電波利用料そのものの総額は、24年度が幾らかというのは明確に持ってないんですが、基本的には720、30億というオーダーでございまして。そのうちの12億、13億とかそういった形になるので、パーセントで計算するとあれですが。

【西出先生】 ああ、いいです。

【説明者】 基本としてはそういったものとなっております。

【西出先生】 700億程度のうちの13億程度ということですか。

【説明者】 はい、そうなります。

【西出先生】 あとは何に使われているんですか。

【説明者】 大体の概観でございまして、例えば不法電波の監視とかそういった業務に使用されていまして、あるいは電波をいろいろ管理するシステムという無線局の免許を出

しますので、そういった管理をするシステムでございますとか、あと、今回は電波の安全性の研究ということでいろいろお話ししましたが、まさに次の時代の移動通信システム、6 Gとかそういった研究ですとか、そういった用途に使用されてございます。ほかにもいろいろ用途ございますけども、大体主なところはそういったところでございます。

【西出先生】 じゃあ、この13億というものの数字ですよ。具体的に根拠は何かという質問もちょっと変にはなるんですが、大体これ、相場感でついているのでしょうか、毎年同じような金額が一定程度。

【説明者】 一応、説明としては、研究課題に対しての予算をもちろん積み上げて積算をして要求をしていますが、ただ行政の実務として、やはり一定の前年度要求並びになるのか、それに増額するかというのはその時々で、よりニーズが高いと主張できるかどうかといった観点で判断されます。したがって、おおむね結果として、横ばいになることが多いというふうに結果的になっていると御理解いただければと思います。

【西出先生】 分かりました。

じゃあコメントとしてなんですけど、やはりちょっとこれを読ませてもらっていて気になるワードとして、僕としては惰性という言葉がどうしても浮かんでくるんですね。一定の金額が毎年続いていて、テーマ的なもの、これ、たしか方法論でコンペしていたような認識を持っていたような気がしたんですが、公募で相手さんが提案してくると。それで、これはちょっと過去を追いかけてないので恐縮ですが、複数の大学が毎年こう、もし同じ大学が複数の受託研究を受けているとするのであるならば、なんか閉鎖的なところで、これまでの儀式的もしくは惰性的な文脈の中で動いているのではなかろうかと。いや、事実は全然知りませんよ、もちろん知らないけども、外形的にはそういうふうに感じてしまったものですから。もしそういうところがあるかないかという言い方もおかしいですが、一度そういうところも検討といいますか考えていただいてもいいのかなと思いました。

以上です。

【説明者】 ありがとうございます。

我々も極力その研究課題に対してより多くの応募、公募があったほうが、研究の質を高める観点からもあったほうがよいと考えております。いろいろ御示唆もいただいているところもありまして、他省庁にも話を伺いながら、例えばもうちょっとこの公募自体の周知というものもしっかりやるべきではないかというお話もいただいたりしましたので、そういったことを今後取り組みながら、より公募に際して複数のグループからの応募がいただける

ように取り組んでまいりたいと思っております。

また、先ほどの23年度の予備費等で2万4,000円の減額になっているのは、ほかの事業、これ実際にはリテラシーと先ほどの安全性の説明に対しての移替えを行ったものです。細かい話で恐縮です。

【西出先生】 これ移替えで、この予備費等々のところでやりくりするんですか。

【説明者】 そういう整理のようでございます。すいません、多分その辺は予算関係部局の指示を受けて、費目的にはそういう仕切りに従っているということでした。

【西出先生】 分かりました。

【高橋課長補佐】 事務局ですが、様式の問題だと思います。

【西出先生】 欄がないから。

【高橋課長補佐】 欄がないので、ここに「等」で書いているということになります。

【赤阪会計課長】 佐藤先生、お願いします。

【佐藤先生】 くだいようですが、例えば先ほど説明がありました医療機器に対する電波の影響について、アウトカムとしてやっぱり説明会の開催であるとか、それからパンフレットの作成、毎回1というのが言われていましたが、これアウトカムじゃなくてやっぱりアウトプットでありまして、行政で自分たちで意思決定してやっているものなので、ちょっとアウトカムとは言い難いかなと思いますので。ここはやっぱり、例えばこちらが国民にどう伝わっているかとか、どのぐらい理解度が高まっているか、さっきのリテラシー事業との関連もあるかもしれませんが、やっぱりそれはそれでアウトカムとして評価したほうがいいのかなと。

これは半分質問と半分コメントなんですが、先ほどから御紹介があった最後の安全性に関するリテラシーの向上、こちらとはどういう連携関係になっているのか。例えば、リテラシー向上の現場のほうで、このような不安が国民から上がってきている、このような声が上がっているというのが分かれば、それを今度は研究テーマにできるわけだし、逆にこちらの研究でも、影響がないというのもいい成果だと思うんです。なので、影響はないから大丈夫なんですよという結果が出てきたら、じゃあそれを今度リテラシー向上の事業のほうの説明会なりパンフレットなり、彼らが使っているパンフレットに反映させていくとか、この辺りの連携というのは本来あるんですかというのが質問で、ないのであれば、本来そういう連携といいましょうか、あつてしかるべきというのがコメントになります。

以上です。

【説明者】 ありがとうございます。

おっしゃるとおり、連携はございまして、例えばこちらで明らかにした事実についての普及啓発は先ほどのリテラシーの事業で行うといった形になりますので、例えばパンフレットをつくって説明会で説明をすると。こちらで得たアウトプットについて、特に医療機器がそうなんですが、こちらの事業で明らかにした内容を踏まえて、一般の方向けの資料をリテラシー事業でつくってそれを説明するといった関係に立っております。

こうした関係で、例えば不安度の解消などはリテラシー事業で設定はしているんですが、こちらはやはり調査研究が事業内容だということで、今のところはその調査研究という事業に即したアウトカムだったりアウトプット目標の設定になっているという状況で、その両者が、事業としてはやはり調査研究と説明会であったり電話相談という普及啓発ということで、かなり性格を異にすることがありますので、それぞれ異なる指標の設定を今のところはさせていただいているところでございます。むしろ、その前段であるところの調査研究そのもののアウトカム目標の設定がどうあるべきかというところは非常に御指摘をいただいているところであろうかと思っております。

我々も今のところ正直、妙案があるところではないんですが、また、何かこういった具体的な見直しがあるべしという話があれば、それを踏まえてまた見直してまいりたいと思っております。あまり良い知恵がないというのが正直なところであるんですが、いずれにしても両方は連携しているということです。

もう一つ、フィードバックとして、このリテラシーの方での話がこちらに戻ってくことはあるのかということですが、ここについては、リスクコミュニケーションというものをこちらの調査研究でも一部扱っている部分がありまして、そうしたところは比較的そういった電話相談とかの話に近い部分というものも一部研究は行っておりまして、その内容は相互にフィードバックするようにといった形で、事業としては別なんですけれども、向こうのデータをこちらで使う、こちらの成果を向こうで使うといった形で、相互の連携は取り組んでおるところでございます。

【佐藤先生】 ありがとうございました。

多分、2つの事業があって、その2つの事業が相まって1つの成果になるので、どちらかというと事業評価というよりは施策評価になるかもしれません。ただ逆に考えると、国民に安心を与えるであるとか安全性を担保するというのが施策目標だとすれば、この研究事業はそれに対してどういう貢献があったのかという、その観点から評価するというのはあつ

ていいと思いますし、あるいはリテラシーはリテラシーで、どうやって国民に普及啓発したかという形で、その施策にどう貢献したかを見るという形なので。多分、三角形の政策評価体系を考えたときに、上位に何か目標があるはずなんです。それに対する貢献度で考えていくというのがあっていいと思いました。

以上です。

【赤阪会計課長】 もう少々お時間がございますが、よろしいですか。

北大路先生、御準備よろしいですか。

【北大路座長】 大丈夫です。

【赤阪会計課長】 では、北大路先生から、先生方のコメントにつきまして代表的なものを御紹介いただいた後、取りまとめ案について御発表いただければと思います。

【北大路座長】 先生方のコメントには、ロジックモデルの問題、特に長期アウトカムですね、最終的なアウトカムについての指摘が多いんですが、例えばリテラシー向上事業のアウトカムに比重をかけた調査テーマを設定すべきではないかというのは、逆に言うと、調査テーマの設定のときに、事業のアウトカムに比重をかけたものにすべきじゃないかということです。

それから、短期アウトカムと長期アウトカムの関係をより詰めて考えるべきであると。医療機器への影響調査に関して短期アウトカムが説明会の数、それに対して長期のアウトカムにパンフレットの数という指標がありますが、これはアウトカム指標ではないというご指摘です。それと同様のコメントがもうお一方からもありました。

それから、電波の人体への影響に関する研究調査の長期アウトカムが、研究論文の刊行数になっているが、安全性に関する国民への周知、安全性の向上が本来の長期アウトカムではないのかと、こういう御意見もありました。そういうアウトカムに関する疑問が多く先生方から出されていて、コメント表の記述のほとんどはそれと言ってもいいと思います。

それから、一言で言うと最終的なアウトカム、事業の狙いですね。これをきちんと再記述して対応する指標を設定すべきだという御意見もありました。

また予算について、予算のつくり方について疑問があって、恣性で毎年度の予算がつくられているのではないか、という御意見もございました。

そういうわけで、まとめると2点ほどになってしまうんですが、ロジックモデル、特に長期アウトカムの再検討が必要であると、事業の本来の狙いを的確に記述し指標化すべきだというのが1点目です。2点目は、今の予算が恣性的につくられているように感じられると

いうコメントをまとめに書きました。毎年毎年持続的に必要なことというのは分かっているんですが、次々と機器の性能も変わっていますし電波の環境も変わっていますから、継続的に安全性を確かめる研究が必要なことは分かりますが、それにしても、もしかしたらほぼ同じような者がずっと続けて研究費をもらっているんじゃないかというような疑問も出てきてしまいますので、様式の問題を別としまして、そこら辺のことを説明に加えるべきかなと思います。

したがって、コメントは2点です。ロジックモデル等について長期アウトカムの再検討が必要である。予算が惰性的につくられているように感じられる。

このような取りまとめでよろしいでしょうか。

【赤坂会計課長】 先生方、よろしいでしょうか。

では特に御異論ないようでございますので、今、北大路先生に御提示いただいた取りまとめコメントのとおりとさせていただきたいと思います。活発な御議論ありがとうございます。

では先生方からの御指摘を踏まえて、担当部局からコメントをいただければと思います。よろしくお願いします。

【説明者】 2点、長期アウトカムについては、正直、現時点で我々もどのようにという話は、具体的に見直す方策はなかなか見いだせていないところではありますが、少なくともこの事業の枠内にとらわれず、国際ガイドラインなどでの成果というものを適切に見ていくべきというのは必要な観点かと思っておりますので、実際に取り組んでまいりたいと思っております。

また、予算の惰性的ではないのかというところにつきましては、なかなか行政庁としてどのように対応するか難しい部分があるような気はいたします。他方で研究ニーズというものをきちっと明らかにしながら、あと実際のところ、これまでの我々の調査研究の成果そのものは国際ガイドラインなどへの反映というものでも一定の成果を上げていると思っております。そういった部分のこれまでの成果といったところと、あと実際の研究の必要性といったものを個別、具体的に説明をしながら予算要求というものを行ってまいりたいとは思っております。その上で必要があれば増額であったり、場合によっては減額ということも含めて、検討はしてまいりたいと思っております。

ただ1点だけ補足をする、個々の研究がやはり単年度で終わるものではなくて5か年とかの計画で動いているものが多いということもありますので、にわかにすぐに額が増減

するといった性格ではないというところは御理解いただければと思います。

以上でございます。どうもありがとうございました。

【赤阪会計課長】 ありがとうございました。

それでは、2つ目の事業に係る議論につきましてはこれで終了といたします。楠先生はこ
こまでの御参加となります。どうもありがとうございました。

3つ目の事業でございますが、この後15時50分から開始をいたします。よろしくお願
いいたします。ありがとうございました。