

第22回宇宙産業・科学技術基盤部会 議事録

1. 日時：平成28年8月18日（木） 13：00～14：30

2. 場所：内閣府宇宙開発戦略推進事務局大会議室

3. 出席者

(1) 委員

山川部会長、松井部会長代理、青木委員、中村委員、松尾委員、薬師寺委員、山崎委員、渡邊委員

(2) 政府側

宇宙開発戦略推進事務局 高田事務局長、佐伯審議官、松井参事官、行松参事官、高見参事官、佐藤参事官、守山参事官

(3) 説明者

文部科学省宇宙開発利用課長

堀内 義規

JAXA 理事

常田 佐久

JAXA 宇宙科学研究所宇宙科学プログラムディレクタ

久保田 孝

4. 議 題

(1) X線天文衛星「ひとみ」の代替機について

(2) その他

○山川部会長 それでは、時間になりましたので「宇宙政策委員会宇宙産業・科学技術基盤部会」第22回会合を開催したいと思います。

委員の皆様におかれましては、御多忙のところ御参集をいただきまして、御礼申し上げます。

早速、本日の議事に入りたいと思います。本日の議題は「X線天文衛星『ひとみ』の代替機について」でございます。

X線天文衛星「ひとみ」については、5月以降、宇宙科学・探査小委員会を中心に御議論いただいております。本日は、その検討結果につきまして御報告いただき、今後の代替機開発のあり方も含めた御議論をいただきたいと思います。また、今後、同様の異常事象が発生した場合における代替機開発を検討する際の基本的な考え方を事務局に整理いただきましたので、これにつきましても御議論をいただきたいと思います。

まずは、宇宙科学・探査小委員会等におけるこれまでの議論の経緯につつま

して、事務局より御説明をお願いいたします。

<事務局より資料1に基づいて説明>

○山川部会長 御説明ありがとうございます。

別添資料4より前の部分に関しまして、主にこれまでの経緯について御説明をいただきました。ただいまの御説明について、御質問あるいは御意見等ございましたらお願いいたします。

私から一つ質問があるのですけれども、別添資料3の「我が国科学コミュニティや海外関係機関の理解について」というところで、非常に短い時間で、恐らく常田所長を筆頭に、非常に精力的にさまざまな御議論をされたのだと思います。参考資料2で、例えば宇宙理学委員会、宇宙工学委員会、高エネルギー宇宙物理連絡会等々さまざまな会議体で意見を聴取されているということなのですけれども、もちろん反対意見もあったのではないかと想像するのです。その中の代表的なものに関して、もし可能でしたら教えていただけないでしょうか。

○JAXA 先ほど、事務局から説明がありました9ページにあるように、宇宙理学委員会、宇宙工学委員会、宇宙科学運営協議委員会という、いろいろなレベルのプラットフォームで後継機をISASとして、JAXAとして実現したいということについて議論いただきました。

理学委員会、工学委員会というのは、いつも喧々諤々の議論が生じる場所なのです。今、委員長から、今回比較的スムーズにまとまったように見えるが反対意見はというお話だったと思うのですけれども、比較的スムーズにまとまった理由が、やはり国際協力で科学衛星をやる時代になっていて、まず、日本というのはその中で欠くべからざる一極になっているという認識があります。NASAやESAに比べて予算規模は非常に小さいのですけれども、非常にユニークな活躍をして重要なパートナーとされている。そうすると、ASTRO-Hの不具合がその分野だけにとどまらず宇宙理学委員会、宇宙工学委員会にいる、いろいろな分野を代表している先生たちにも非常に影響してくる事態であるという認識が、まず共有されました。

ASTRO-Hを、国際パートナーとしての責務をちゃんと果たさずして、その後に控えている重要なミッション、それも皆、国際協力でやるわけですけれども、相手にしていただけるのかという問題意識が一つあった。まずは、ポジティブなほうであります。

先生から御質問いただいた、反対意見がどういうものだったかというところなのですけれども、一つは、やはりスピード。3月に不具合が起きて、もう夏には今のようなことになっているわけで、大きい事故を起こした割には、もう少

し慎重に考えてもいいのではないかという意見はあったと思います。

もう一つは、宇宙理学委員会、宇宙工学委員会、宇宙科学運営協議会ということで、ISASとしては宇宙科学を構成する広い範囲の意見を聞いたとみなしがちなのですけれども、物理学分野の先生から、ちょっと表現があれなのですけれども、それだけでは、いわゆる宇宙村という中での了解ではないのか。その外には、物理学の非常に広範な分野があって、そこも非常に厳しい予算状況でやっている。宇宙という名のついたところだけがそういう形で対応されるという状況は、外から見たときにどう見られるのですかという御意見があった。やはり、従来の宇宙科学分野より少し広い範囲でコンセンサスを得るべきではないかということはありません。

前者の、十分慎重に対応しているかということについては、内閣府のこちらの委員会等でも広く議論させていただいて、NASAとも協議を進めて、慎重の上にも慎重にやっていることを御説明して理解いただいていると思います。後者の、より広い分野という意味では、日本学術会議の物理学委員会の下にある天文学・宇宙科学のほうを取っかかりに、状況についてよく説明させていただいて理解を得るというところから始めています。2番目のところについては、終わったわけではなくて、やはり広い分野の方の理解は今後とも求めていかなければいけないものと思っています。

反対意見というと、大体その2つぐらいになったと思います。

○山川部会長 ありがとうございます。

○松井部会長代理 今の補足説明的なものです。

小委員会では、山川さんが質問したような意見も出て、もっと厳しい意見が出るべきなのに出不いのは不思議でないかという意見があった。その背景説明として、やはり宇宙理学委員会の構成を見ると、これまでのX線天文衛星は日本の天文衛星をかなり主導して引っ張ってきた歴史があって、宇宙理学委員会の中のウエートが非常に高い。要するに、分野の構成として、かなりの人がその分野に属することもあることが反映されて、なかなか本当の素直な意見がどこまで出るのかという、かなりシビアな意見交換もありました。

ありましたけれども、それは将来、少し改善されていくだろう。任期がある話ですから、今回すぐというわけにもいきませんが、将来そういうことも踏まえて、もう少しいろいろな他分野からの意見も厳しく反映されるような構成になっていくだろう等々の議論があって、今のような話を了承しているということです。

○山川部会長 ありがとうございます。

ほかにございますでしょうか。

よろしければ、資料の残りの部分につきまして、特にX線天文衛星「ひとみ」の代替機及び代替機の開発を検討する際の基本的な考え方について議論したいと思います。本日は、これらについて本部からの見解をまとめ、今後、宇宙政策委員会に報告したいと考えております。

それでは、まず、事務局より御説明をお願いいたします。

<事務局より資料2に基づいて説明>

○山川部会長 資料2に関しまして、御質問、御指摘等がありましたらお願いいたします。まず、私からなのですが、内容ではなくて書きぶりについてなのですが、資料2はある意味で「ひとみ」に関して、基盤部会として出す最初の文書かと思うのですけれども、そういった目で見ると「2. JAXAにおいて講じる対策について」の7行目で、「提示された4つの対策を」といきなり出てくるのですが、これだけを読んだ人は恐らくなかなか理解ができないのではないかと思いますので、少なくとも4つの対策の項目名を書くとか、あるいは何かの文章をリファーする、参考文献に挙げるとか参考として挙げる、何か中身を確認したい人がわかるようにしていただけたらというのが第1点です。

それから同様の観点から言うと、同じ資料2の3ページ目の最後の文章で、「本小委員会に取りまとめた『宇宙科学・探査分野の人材育成に関するこれまでの議論のポイント』も」の部分も同様に、何か中身がわかるようにできないかと思います。特に人材育成に関するポイントはきょうの資料に含まれていないですよ。

○行松参事官 ないです。

○山川部会長 ですので、ちょっと中身がすぐには理解できなかったもので、そういうふうにわかりやすくしていただければと思います。

○佐伯審議官 事務局からですが、例えば最初の4つの対策については、この中にリファーする形で新たに4項目を並べたほうがわかりやすいと思います。

○山川部会長 そう思います。

○佐伯審議官 よろしければそういう形で整理し、先ほどのお話にあった議論のポイントについては、別添という形でこれにつけたほうがいい説明にはなると思いますので、その形でやったらいかがかと事務局的には思っています。

○山川部会長 私もその方向でまとめていただければと思います。

ほかに中身でも結構ですので、何かございましたらお願いいたします。

○中村委員 宇宙研はやはり独自の進化を遂げられて、これまでなかったカルチャーをつくって、それが少ない予算で大きな成果を上げてきたことにつながっているのではないかと思います。

そういう中でこういった事態が発生してしまっていて、2番で「JAXA及びメーカーの『現場力の低下』」とまとめられてしまっているのですが、そういった側面がないことはないとは思いますが、それだけではなくて、宇宙研が扱うプロジェクトが科学の進歩とともに大きくなりつつあって、宇宙研の独自のやり方が一部通用しなくなっている部分もあるのかなど。そういうところが表に出てしまったという側面もあるのではないかというのが私の意見です。

大きなプロジェクトになってくると、管理的な側面がどうしても必要になってくるので、今回の見直しは非常に重要なのだと思うのですが、これを画一的に全てのプロジェクトに適用してしまうと、これまでの宇宙研のよさが生かせない場面も想定されるのではないかと考えておまして、これまでの伝統といいますか、築き上げてこられた独自の価値を生かすようなやり方を何かお考えなのかどうかということをお聞かせください。

○JAXA 今、先生がおっしゃった宇宙研らしさ、宇宙研のいいところが今回の4つの改革で毀損しないかということはいろいろなところで質問を受けております。宇宙研らしさ、宇宙研のよさはどういうところだったかということをもう少しははっきりさせて検証すべきなのだと思います。研究開発法人にありながら大学共同利用システムをとって、ほかの大学とシームレスに協力して、ボトムアップで宇宙科学ミッションを提案して実現できる。誰かにこの方向がいいからこちらをやりなさいと言われることが今まで宇宙研はなくて、全国の研究者がみずから提案して、さらに提案するところから発射台にロケットが載って運用するところまで、若い人からシニアの人まで携われるある種のだいご味があったところがよかったところだと思います。

それに対して、今回の4つの改革はそういう宇宙研のよさを少し阻害してしまうのではないかという心配があるのですが、私の答えは一貫しておまして、今言った宇宙研のよさをさらに確実にするための対策であると申し上げています。具体的には少し細かい話になりますが、プロマネとPIを分けるのは、今まで宇宙研の先生が大変御苦労して一手に引き受けてやっていたわけですが、その中では研究者、学者のやることでないプロジェクト管理的なことまで全部背負わされてやってきたわけで、それをJAXAの有能な方の力もかりて、適切に分業しましょうということで、より宇宙研のよさを生かせる方向に行くということ。

それから、企業との役割分担もいわゆるPDR、Preliminary Design Review前は今までのよさを生かした企業と一体となって、特に探査などは衛星バスから一品でやっていきますので、今までのやり方を踏襲しつつ、本当のものをつくるときになったらメーカーがつくり、試験するところが多いので、その責任

分担ははっきりさせましょうと。そういう新しいやり方になっても、宇宙研の先生及びスタッフは引いてしまうのではなくて、従来以上にメーカーと一緒に責任をはっきりしつつやりましょうと。その他、審査とか文章化はJAXAのある種の定型モデルがありますので、そこも援用しつつ、より徹底してやることでいい方向に行くと思っているのです。

だから、先生の御質問は、このやり方を宇宙研の大きいところから小さいところまでのあらゆるプロジェクトに適用するかという質問だと思うのですが、いわゆる戦略的中型、H-IIA、H3で打ち上げるようなものと、イプシロンで打ち上げるもの、イプシロンは規模が小さいといっても極めて大きい額ですので、この2つについては基本的にこのやり方でやりたい。ただ、ミッションには個性がありますので、個性に応じたある種の、我々はテーラリングと言っているのですが、そういうものがあるかもしれない。さらに小さい気球などについては、今よりはこの精神を酌んでほしいと思いますけれども、しゃくし定規にこういうものを適用してやるということではない。その規模に応じた観点で考えていただくと理解していますし、大体宇宙研のスタッフはみんなそういう共通的な理解に達していると思っております。

○中村委員 ありがとうございます。

○山川部会長 ほかにございますでしょうか。

○青木委員 これは表現の問題かもしれませんが、あるいは実態に深くかかわるところかもしれません。資料2も、別添資料4にもありますが、1ページの下から3行目の部分です。「『ひとみ』の機能の一部を引き継ぐ代替機」とあります。ここだけを読みますと機能が下がるといいますか、初号機よりもよくないものを打ち上げるかのようにも読めてしまうところがあります。打ち上げも最初のものから4年後になるわけですし、これまでの技術の蓄積などもありますから、少ない資金で同等、またはそれ以上のものが打ち上げられるという希望を持って、少し表現ぶりを変えたほうがいいのではないかと思います。これは難しい背景があるのでしょうか。

○山川部会長 具体的にお願いします。

○青木委員 例えば「『ひとみ』の代替機」だけでもいいのではないかという意味です。「機能の一部を引き継ぐ」というのが格落ちのイメージを与えるということですね。

○山川部会長 難しい御指摘ですね。

○松井部会長代理 参考資料2の15ページで概要が出ていて、科学的な成果として非常に期待できるものがここなのです。ここを中心にやろうということであって、科学的な成果としては、今おっしゃったような後ろ向きというものではないのです。載せた観測機器を全部もう一回載っけて上げるのかということ

ろで、そこはもう一回詳細に検討して、載せるべき観測機器を選別しましょうということであって、全部「ひとみ」後継機と言ってしまうと全部同じで上げる感じになるし、コストの縮減とかいろいろなことを考えてやらなければいけないこともあると、表現が「後継機」よりは事実を反映するということかなということであって、科学的な成果として後退することとは違うと思うのです。ただ、そう読み取られてしまうとすれば、それは余り本意ではないから多少書きぶりを改める必要はあるかもしれません。

○青木委員 わかりました。事実は重要ですので「機能の一部を引き継ぐ」という表現は適切だと納得いたしました。その上で、今、御説明いただいたような部分があればもっといいかと思えます。

○松井部会長代理 私も、こういうものがまだ出てきていない段階なのであれですし、今のことは、なかなか書いてしまうと非常に面倒くさい文章になってしまうので難しいかなとは思いますが、何か考えられればいいのではないかな。

○佐伯審議官 提案ですけれども、「『ひとみ』の重要な機能を引き継ぐ」として、それ以外は重要でないという言い方になるかもしれませんが、ポジティブなことを強調するような表現で書くということもあるかもしれません。

○山川部会長 「機能の一部」の「一部」を入れないで。

○佐伯審議官 「重要な機能を引き継ぐ」と。それも逆を見れば、ほかが重要でないという揚げ足になるかもしれません。

○松井部会長代理 もうちょっと言うと、既にもう『Nature』等で成果が出ている。これをやればすごい成果になりますよという部分はもっときちんとやりましょうということなのです。だから、そういうポジティブなところをしっかりとやりましょうということであって、全部全く同じものを上げるわけではないという意味なのです。

最初に「後継機」と言っていたものを「代替機」に変えたのも、「後継機」というのも変な話で、新たにもうちょっと進んだものをというニュアンスも含めて、表現としては「後継機」ではなくて「代替機」が適当ではないかという議論もあったように思います。

○佐伯審議官 その事実関係をもう少し確認して、文言を部会長と調整させていただくような形でさせて。

○松井部会長代理 あと、そういう意味でいくと、山川さんが指摘されたように最初に提示された4つの対策というと、宇宙開発利用部会で出てきた4つでやるのかというと、それでは了解していないのです。それでは不十分だからということで、実は参考資料2の5ページ、6ページ、7ページ、8ページでもっとちゃんと具体的に対策を考えてくださいということが出てきたのがこれであっ

て、こういうものも別添という格好で入れないと、何となくこれだけでは不十分ではないかというところがあって、この5ページ、6ページ、7ページ、8ページがあるということは入れておいたほうがいいかなという気はします。

ここが対策としては重要なところなのです。4項目ただ書いてあるだけでは、システム的な問題から、細かな人的問題から全部これで本当に尽きているのかという議論の中でいろいろこういう、今回の事象が本当にこの対策で防げるのかという議論もあって出てきたものですから、こういうものも本当は別添でも何でもいいけれども、つけておいたほうが議論の中身は反映されていると思います。

○山川部会長 まず、青木委員が御指摘の書きぶりの話です。「機能の一部を引き継ぐ」ということで、それに対して佐伯審議官より「重要な機能を引き継ぐ」というお答えがありましたけれども、私としては重要あるいは重要でないという議論が難しいと思いますので、もともとここに書かれてあるとおり「機能の一部を引き継ぐ」とできればと考えております。よろしいでしょうか。

○青木委員 はい。

○山川部会長 それから、その後に提出された4つの対策ということで、今、松井部会長代理が御指摘の4つの詳細な対策ですけれども、一応項目の名前としてはここと一致しているという理解で。

○松井部会長代理 項目の内容は一致していると思います。

○山川部会長 内容ではなくて、タイトルというか。

○松井部会長代理 タイトルは一致していますね。

○山川部会長 とりあえずタイトルというか、項目名に関してはこの書きぶりです。ここに書き込むことにして、具体的にこの表、詳細を含めるかどうかについて、できるだけ含めることができればと思いますけれども、その場合は添付資料等で足すということにできればと思います。そのあたりはまた事務局と御相談したいと思います。基本的にはそういう対応でいきたいと考えておりますが、よろしいでしょうか。ありがとうございます。

○渡邊委員 工程表の件なのですが、今年度はまだ時間がありますね。それで代替機開発に向けたいろいろな活動をされるのだろうかと思うのですが、それはどのような活動をされるのでしょうか。今年度は静かに待っていて次年度からというわけではないと思うのですが。

○JAXA 活動は開始します。まず、先ほどの改革案にありました4つの事項を確実にプロジェクトの実施体制の中に取り込むということで、今までプロジェクトマネージャだけを決めればよかったですけれども、PI、PM、その他の重要な役職の人間を決めていかなければいけない作業、それから、衛星は基本的に前につくった設計をできるだけ活用したいということなのですけれども、やは

り大きな不具合を起こしていますので、不具合を起こした姿勢制御系の設計改良はもちろん、ほかに隠れていないものがないか、要するに試験やレビューの仕方が悪くて見逃したので、たまたま動いているけれどもほかに問題がないかというところも総点検をしなければいけない。そういうことを今年度に固めまして、今回の代替機のあれが進むよう認めていただけるようでしたら、来年度早々にスタートできるようにいろいろな準備を重ねていくということで、むしろ時間が今は少ないのではないかと、頑張ってねばならないと思っております。

○渡邊委員 設計の見直しなどもかなりの量があるかと思えますし、打ち上げまで4年という、足の長い部品の手配なども考えるとかなりきつい、決して楽なスケジュールではないと思うのです。それで今年度残っている時間も貴重だと思ったのですが、工程表は2017年度からと書いてありますが、どういう位置づけですか。研究的、準備的なことなので工程表に書くまでもないということですか。

○JAXA まず、2017年度から2020年度の4年計画で書いてあります。これは既存設計を活用する前提等を考慮して、一応マスタースケジュールをつくってみて、ここに納まるというマージンも持ってやれるということで書いております。

今年度後半は、先ほど申し上げたような作業をやるわけですが、多少の費用もかかりますが、これは宇宙研のいろいろな費用から対応いたしまして進めるということで、プロジェクトチームを編成し、メーカーの選定という大きな作業があるわけですが、そういうことを行いつつ、来年度の本格開始に備えるということでありませう。

○渡邊委員 わかりました。私がちょっと心配したのは、予算制度の制約などで本当はこうやりたいのだけれどもというところがあったら、やる以上はそういうところを最小にする努力をしなければいけないと思いましたので、4年と4年半というのは私の考えでは相当大きく違うと思うのです。

○JAXA 正式には4年なのですが、実質4年半でやれて、非常にうまくはまっていると今は思っております。

○渡邊委員 わかりました。

○山崎委員 まず、資料2に関しては私もこちらの内容に賛同しております。その上でなのですが、資料2にも書かれているように特に海外機関とのインターフェースがかなり多いわけですが、国内での代替機が承認された段階をもって、海外との調整のやり方がかなり機微になってくるかなと思うのですが、余り先走ってはいけません。かといって、早目に進めないで4年という開発期間を満たせない形だと思っております。

この4年の開発期間の中で、例えばセンサーの開発などで、一番時間で何が

クリティカルな要素かをもう少し教えていただければと思います。

○JAXA NASA科学局とは打ち合わせを繰り返していきまして、今まで3回大きな打ち合わせをしています。9月下旬に4回目を行いまして、そこで双方の機関ができるだけコミットする形に持っていきたいと思っています。米国側にかかる開発費用も既にNASAで積算されておりまして、対応可能であるということ、スケジュールについても日本側の2020年度打ち上げのスケジュールに同期できることが非公式に表明されております。

先生の御質問で、その中でクリティカルなところはどこかということがあると思うのですが、ハードウェアの政策自体については設計がありますので、基本的には淡々と進むのですけれども、逆にそれが怖いところでありまして、軌道上で1カ月しか動かなかったものを実証されたと錯覚してしまうと、どうしても対応が緩くなる可能性があるので、1カ月しか動かなかった、5年動いたわけでないことを認識して、いろいろな部分でリスクがありそうなところの改良をやらねばならないという面があります。

科学者が中心になりますので、どうしても後継機となるとそこも直したい、ここも直したい、こうやればこうよくなるということが出てきがちです。そのときにプロマネ、PIという新しい体制でここは非常によく見きわめて、よくなるならやろうではないかという話にはならないのだと思います。やはり実証されたところを中心に基本的には同じものをつくるという観点で、ただ、信頼性を増すためのこれからの改善はあるかもしれない。そういうところを日本とアメリカで最初によく確認して始めるというスタートのところが結構クリティカルかなと思います。

それからASTRO-Hの不具合は、先ほど出ましたSXSと呼ばれる中核装置はふぐあいには絡んでいなくて、むしろ非常にうまく動いていたところで、そういう意味では安心感のあるところなのですけれども、衛星開発全体にもう少しNASAが助けてあげようといいますか、よく見えるようにしてほしいという要望がこれから少し出てくるかもしれません。そういうときにNASAから見ればJAXAの動きがよく見えて安心できる。JAXAから見れば違った目でレビューしてもらえるといい関係になるような、このプロジェクトのやり方の構築も最初にやらなければいけないわけで、そこもクリティカルなところかなと思います。最初のクリティカルなところを過ぎると、あと、決めたことをいかに忘れてしまわないで、ちゃんとやっていくかということだと思っています。

○山崎委員 わかりました。

そうすると、初号機と同じPDR、CDRのプロセスを踏む中で対策を立てていくわけなのですけれども、NASAとの関係もあって、例えば文書の一部を英語化するですとか、もしかしたらより作業がふえてくる可能性があるということですね。

○JAXA そうなると思います。

○山崎委員 かしこまりました。

○山川部会長 よろしいでしょうか。

大体、予定の時間となりましたので、資料2に関する議論はこの辺で終了したいと思います。

今、いただきました各委員からの御意見を踏まえまして修正した上で、宇宙政策委員会に報告するという事でよろしいでしょうか。また、修正につきましては、部会長の私に御一任いただけたら幸いです。よろしいでしょうか。

(「はい」と声あり)

○山川部会長 ありがとうございます。

最後ですが、机上配付資料2で先ほど既に御説明をいただいているものですが、要は一般化した「ひとみ」の事象にかかわるもので、今後異常事象が発生した場合における代替機開発を検討する際の基本的な考え方について書かれているわけですが、これに関して特に何かございましたらお願いをいたします。

特になければ原案どおりで決定をして、同様に宇宙政策委員会に報告するという事でよろしいでしょうか。

(「はい」と声あり)

○山川部会長 ありがとうございます。

本日は、これでほぼ議事は終了しております、活発な議論をどうもありがとうございました。

最後に事務的な事項について、事務局から御説明をお願いいたします。

○松井参事官 本日は、参考資料3と4を配付させていただいております。これらの資料につきましては、8月8日に宇宙開発戦略本部会合が開催されまして、参考資料3につきましては中間取りまとめの位置づけ、その内容について御報告したのとなっております。

参考資料4につきましては、宇宙開発戦略本部会合において、安倍内閣総理大臣からの指示がございましたのでお配りさせていただいております。簡単に御紹介させていただきますと、「『宇宙基本計画の工程表』を改訂します。次の3点に重点的に取り組んでください」ということで、

第1に、宇宙ビジネス創出に不可欠な「宇宙2法案」のできるだけ速やかな成立を目指すこと。

第2に、「準天頂衛星」によって2018年に世界に先駆けて実現する「精密な測位」を、農業や建設業の生産性の抜本的向上につなげていく。そのための、技術やビジネスモデルの確立を図ること。

第3に、我が国の宇宙システムの海外展開支援を一層強化すること。
こうした御指示をいただいているところでございます。

基盤部会の次回開催の日程につきましては、改めて御調整させていただきます。また、机上配付資料につきましては、テーブルの上に置いていただければと思います。事務局で回収させていただきます。

事務局からは以上でございます。

○山川部会長 ありがとうございます。

それでは、本日の会合を閉会したいと思います。