

総合科学技術会議
第 5 2 回生命倫理専門調査会議事概要（案）

日 時：平成 2 0 年 1 1 月 1 8 日（火） 1 6 : 0 0 ~ 1 8 : 0 0

場 所：中央合同庁舎 4 号館 共用第 2 特別会議室（4 階）

出席者：（委員）薬師寺泰蔵、本庶佑、相澤益男、奥村直樹総合科学技術会議
議員

石井美智子、位田隆一、小倉淳郎、武部俊一、田村京子、樋口範雄、
町野朔、武藤香織、森崎隆幸専門委員

京都大学医学研究科附属高次脳機能総合研究センター：福山秀直教授

文部科学省：研究振興局 永井雅規生命倫理・安全対策室安全対策官

厚生労働省：雇用均等・児童家庭局 三間紘子母子保健課主査

事務局：藤田明博政策統括官、大江田憲治審議官、重藤和弘参事官、三宅真二
参事官

議 事： 1. 開 会

2. 議 事

議 題

（1）ヒト E S 細胞の樹立および使用に関する指針について

（2）諮問第 7 号「特定胚の取扱いに関する指針の改正について」及び諮問第 8 号「ヒト E S 細胞の樹立及び使用に関する指針の改正について」

（3）振興調整費研究報告「意識の先端的脳科学がもたらす倫理的・社会的・宗教的影響の調査研究」

3. 閉 会

（配布資料）

資料 1 総合科学技術会議 第 5 1 回生命倫理専門調査会議事概要
（案）

資料 2 E S 指針における手続き等の見直しについて（案）

資料 3 - 1 諮問第 7 号「特定胚の取扱いに関する指針の改正について」

資料 3 - 2 諮問第 8 号「ヒト E S 細胞の樹立及び使用に関する指針の改正
について」

資料 3 - 3 「特定胚の取扱いに関する指針」及び「ヒト E S 細胞の樹立
及び使用に関する指針」の改正について（諮問第 7 号・第 8

号)

資料4 脳科学技術の現状と国民意識

参考資料1 「特定胚の取扱いに関する指針」改正案(新旧対照表)

参考資料2 「ヒトES細胞の樹立及び使用に関する指針」改正案(新旧対照表)

参考資料3 ヒトES細胞の樹立や使用に関する規制体系

議事概要:

(薬師寺会長) それでは早速始めたいと思います。

52回目の生命倫理専門調査会でございます。お忙しい中、本当にありがとうございました。

最初は、恒例によりまして、事務局より資料の確認をお願いいたします。

(三宅参事官) それでは、資料の確認をいたします。

まず、議事次第を外していただきますと、その次が資料1で前回の会議の議事概要でございます。それから資料2が、ES指針における手続き等の見直しについて(案)というものでございます。それから資料3-1が、塩谷文科大臣から麻生総合科学技術会議議長宛の諮問第7号「特定胚の取扱いに関する指針の改正について」、資料3-2が同じく諮問第8号「ヒトES細胞の樹立及び使用に関する指針の改正について」というものでございます。それから資料3-3が、それをまとめました「特定胚の取扱いに関する指針」及び「ヒトES細胞の樹立及び使用に関する指針」の改正について(諮問第7号・第8号)というカラーのものでございます。それから資料4が、報告をいただきます京都大学の福山教授の資料でございまして、脳科学技術の現状と国民意識というA4横のものでございます。

それから、参考資料1、参考資料2が、それぞれ特定胚指針及びヒトES細胞の改正の新旧対照表となっております。それから参考資料3が、1枚紙のA4横カラー印刷で、ヒトES細胞の樹立及び使用に関する規制体系というものでございます。

それから、傍聴の方には申しわけございませんが、机上配付といたしまして、福山先生の振興調整費の報告書の本文のみでございます。これに参考資料もございますけれども、それは今後、委員の方からご請求があれば、電子ファイルで提供できることになっております。

以上でございます。

(薬師寺会長) 前回の宿題がありましたけれども、それは今日出ていますか。

(三宅参事官) すみません。前回からちょっと時間がなくて、次にまたお伝え

できれば……

(薬師寺会長) ぜひ用意させますので、申しわけございませんでした。

それでは、資料はよろしゅうございますでしょうか。

それでは、議事録の確認をさせていただきます。資料1のとおりでございます。先生方のご発言の部分については、事前にお送りいたしましてご確認をいただいております。

それでは、承認してよろしゅうございますでしょうか。

ありがとうございます。

それでは、議題の1でございまして、「ヒトES細胞の樹立および使用に関する指針について」です。資料2「ES指針における手続き等の見直しについて(案)」がございまして、これについて事務局から説明をお願いいたします。

(三宅参事官) この文面につきましては、まず前回からの手続きの流れをご説明いたしますが、前回、たたき台として提出いたしまして、議場でいろいろとご意見をいただきまして、それに基づきまして事務局で手直しをいたしまして、それを今回までの間に、ご欠席の委員も含めまして全委員にご送付いたしまして、1カ所直されておりますけれども、事務局案をおおむねご了承いただいたのがこの文面でございます。短いので読みますが……

(薬師寺会長) それから、前回から直したところも言ってください。

(三宅参事官) 前回から直しましたところは、まず第1段落の「使用計画等が実施されるなど、相当の実績が蓄積され、その結果、ヒトES細胞指針に関する生命倫理上の問題点について」というのが前回の記述でしたが、「位置づけ」という形で改めさせていただきます。

(薬師寺会長) これは、ご意見に従って直したということですね。

(三宅参事官) はい。事務局から送って、それから直しが入った、そこだけが事務局案に対しての修正意見でございます。

(薬師寺会長) そういうことございまして、それでは読んでください。

(三宅参事官) はい。

ES指針における手続き等の見直しについて(案) 平成20年11月18日、今日の日付を入れさせていただきます。

生命倫理専門調査会 平成13年に「ヒトES細胞の樹立及び使用に関する指針」(以下「ES指針」)が策定されて以降、ヒトES細胞を取り扱う研究については、約60件の使用計画等が実施されるなど、相当の実績が蓄積され、その結果、ヒトES細胞に関する生命倫理上の位置づけや取扱いのあり方についての認識も深まってきたものと考えられる。また、「ヒト胚性幹細胞を中心としたヒト胚研究に関する基本的考え方」(平成12年科学技術会議生命倫理委員会ヒト胚研究小委員会。以下「報告書」)では、特にヒトES細胞の使用

研究について、「ヒト胚そのものの滅失を伴うわけではないことから、将来的には研究の実績を踏まえ、類型化がなされたものについてはその手続き等を見直すことも想定される。」とされている。

以上を踏まえ、文部科学省においては、E S 指針附則第 3 条（見直し規定）に基づき、ヒト E S 細胞に関する生命倫理上の問題が、引き続き十分認識されることを前提に、E S 指針やその運用上の諸手続について、所要の見直しの検討が行われるべきである。

見直しに当たっては、報告書で示された基本的考え方を十分踏まえるとともに、機関内倫理審査委員会における審査の実効性が担保されることが重要である。

なお、文部科学省による検討の結果については、あらためて本専門調査会において検討するものとする。

以上でございます。

（薬師寺会長）先生方のご意見をいただきまして、最終的な成文とさせていただきます。ありがとうございます。

ここまでの説明で何かご質問及びご意見がございますか。

よろしゅうございますでしょうか。

それでは、この成文をお認めいただいたということになりますので、総合科学技術会議に生命倫理専門調査会としてこれを出すと、こういうことにしてよろしゅうございますか。

ありがとうございました。

それでは、続きまして議題 2、これは前回少しご紹介をいたしましたけれども、諮問第 7 号「特定胚の取扱いに関する指針の改正について」及び諮問第 8 号「ヒト E S 細胞の樹立及び使用に関する指針の改正について」に入らせていただきたいと思います。

これは、文部科学省より諮問が参っておりますので、説明をお願いいたしますけれども、この作成に当たりまして、長い間ご参加していただいた先生もいらっしゃいます。ありがとうございます。

それでは、文部科学省から説明をしてください。

（永井安全対策官）では説明させていただきます。

資料でございますけれども、席上には資料 3-1 と 3-2 というところで、諮問文そのもので、これは 10 月 31 日の総合科学技術会議の本会議で諮問させていただいたものでございます。今回は、資料 3-3 のカラーの資料に基づきまして、またもう一つ、参考資料 3 という 1 枚紙でございますけれども、この 2 つに基づきまして説明させていただきます。

まず、参考資料 3、1 枚紙が後ろのほうに入っているかと思います。「ヒト

E S細胞の樹立や使用に関する規制体系」というA4横の1枚紙でございます。

今回改正させていただく指針、これは諮問第7号、第8号ということで、2つの指針を改正させていただくというものでございます。1つがE S指針もう一つがクローン法に基づく特定胚指針、この2つでございます。

今回は、人クローン胚を取り扱う研究を総合科学技術会議でお認めいただいて、そのための指針整備ということでございますけれども、もともと、まず青いところで、クローン技術規制法及び同法に基づく「特定胚指針」に基づく規制ということでございますけれども、特定胚指針というのは、下にも書いてございますが、人クローン固体等の産生の事前防止を図る観点から規制を行っているということでございます。

したがって、この図で言いますと、紫のところと青でちょっと重なっているところがございますけれども、女性と男性の絵があって、未受精卵等から除核して体細胞の核を移植する。そして、そこから胚盤胞になってE S細胞になるわけでございますけれども、そのクローン胚になった段階で、クローン個体、これは人クローン胚を胎内へ移植することを禁止するということが法律で書いてあるわけでございますけれども、特定胚指針というのは、こういったクローン胚がクローン人間になるおそれがあることに鑑みて、そのクローン胚の作成や譲受、また輸入、それらの取扱いを規制するという観点でございます。

ただ、クローン胚を作る過程で、これは作った後、E S細胞を樹立することになりますので、その過程でヒト胚を滅失する。また、クローン胚からつくられたE S細胞というのはさまざまな細胞に分化する。クローン個体の産生の防止という観点とは別に、ヒト胚の滅失とか多能性という倫理的観点がございませう。こういった部分につきましては、この資料で言うところのピンクのところ、ここはE S指針の中で規制しております。

したがって、この2つの指針、目的はやや異なるんですけれども、一部クローン胚の取扱いに関して重なるところがあるということで今回2つの指針を改正させていただいています。

全体の概要でございますけれども、指針自体は大部でございますので、資料3-3で説明させていただきます。

まず、2ページ目でございます。今回の指針改正に至りました経緯でございますけれども、平成16年7月に総合科学技術会議の意見「ヒト胚の取扱いに関する基本的考え方」におきまして、人クローン胚の研究目的の作成・利用を限定的に、他に治療法のない難病等に関する再生利用に係る基礎的研究ということで、容認いただいた経緯がございます。

その後、同年10月に文部科学省の科学技術・学術審議会生命倫理・安全部会に作業部会を設置させていただきまして、そこでガイドライン整備に向けて

ご検討いただいております。

本年2月、作業部会は報告書「人クローン胚の研究目的の作成・利用のあり方について」を取りまとめていただきました。

今年、5月と7月の2回に分けて、この第一次報告の内容につきましては、総合科学技術会議の生命倫理専門調査会の中で説明させていただいたところでございます。

次の3ページ目でございます。その後、本年6月から7月にかけて、報告書に基づいて、文部科学省で関係指針の改正案を作成して、パブリックコメントを実施させていただきました。指針の改正案というのが特定胚指針、そしてES指針という、先ほど申し上げた2つになるわけでございます。

本年10月31日でございますけれども、パブリックコメント、このコメントの内容は大きく3つございまして、人クローン胚の研究を容認するという事そのものに対して問題があるのではないかというコメントがございました。もう一つは、認めるのはよくて、むしろ指針が厳し過ぎるのではないかというコメント。3番目が3前核胚、未受精卵以外にもクローン胚作成に用いることはできるということで今回させていただいておりますが、それについてどうかというご意見がありました。

本年10月、こういったパブリックコメントに回答させていただいて、10月31日に総合科学技術会議の本会議におきまして、指針の改正案について正式に、文部科学大臣から議長である内閣総理大臣に諮問させていただいたということでございます。

4ページで、まず、2つの指針のうちの諮問第7号、特定胚指針の改正についてでございます。この目次をご覧くださいますとおわかりのとおり、特定胚指針は3章構成になってございます。総則と、第二章として人クローン胚の取扱い、第三章として動物性集合胚の取扱いでございます。特定胚指針の中では、動物性集合胚、一部ヒトの要素のある動物の胚、これについてはもともと作成が認められていたということで、この第三章に相当する部分は従来からあったのですが、今回、それに加えて人クローン胚というのを認めさせていただいておりますので、第二章として加わったということが大きなポイントでございます。

5ページでございます。第一章の総則として、まず作成できる特定胚の種類として、これまでの動物性集合胚に加えて人クローン胚を追加してございます。括弧内で関連の条文第2条と書いてございます。

それ以外には、特定胚に関する共通事項を総則で書いておりますけれども、これについては引き続き同じように規定しております。具体的に言いますと、特定胚の作成に用いるヒトの細胞の無償提供、特定胚の輸出入は当面禁止する、また特定胚の取扱期間を原始線条の形成または14日までに限定するというこ

と、特定胚の人または動物への胎内の移植の禁止、また情報の公開に努めること、こういった規定については従前よりございましたし、これはクローン胚が追加されたことをもっても引き続き規定させていただくものでございます。

6 ページの第二章は今回新たに加わった章でございます。

まず、第9条として人クローン胚の作成に関する要件というのを、報告に基づいて条文化させていただいたということでございます。

まず1つ目のポイントは、人クローン胚の作成は、動物の胚などを用いた研究、このような人クローン胚を用いない研究によっては得ることのできない科学的知見が得られる場合に限定すると。もし動物の胚を用いてできるのであれば、人クローン胚の作成は認められないということでございます。

人クローン胚の作成の目的でございます。これはまず1つ目として、難病等の患者に対する再生医療の基礎的研究のうち、ヒトES細胞を作成して行う研究であること。この難病等の患者に対する再生医療の基礎的研究というのは、平成16年の総合科学技術会議の意見でございます。それに基づいて書かせていただいております。また、ヒトES細胞を作成して行う研究とさせていただいているのは、再生医療のために認めるものでございますので、ES細胞を樹立しないクローン研究では必然性がなくて、社会から不必要な疑念を持たれるのではないかとということで、しっかり書かせていただいております。

また、新たに人クローン胚を作成することの科学的合理性、必要性を有するもの、こういったものに目的を限定させていただいております。

第二章の続きでございます。人クローン胚の作成に関する要件でございますけれども、人クローン胚を作成する者は、以下の要件のすべてを満たす必要があるということで書かせていただいております。

最初の赤いポツ2つ、これは主に技術的能力に関するところでございますけれども、霊長類の動物クローン胚の作成実績、そして霊長類の動物クローン胚、当該動物クローン胚を用いたES細胞の作成の研究に関与した経験があること。

もう一つは、動物クローン胚及び当該動物クローン胚からES細胞の作成を、これは霊長類には限定しておりませんが、作成した実績を有することということで、技術的能力を明記させていただいております。これはやはり総合科学技術会議の意見で、人クローン胚を取り扱うということは、人クローン胚というのは人の生命の萌芽であるということで、取扱いは慎重にやるようにと。また、作成・利用も最小限にするということが、平成16年の総合科学技術会議の意見で書かれておりますので、そういったことを踏まえまして技術的能力を書かせていただいたものでございます。

また、3番目でございますけれども、人クローン胚を取り扱うに足る管理的な能力も必要であると。

4番目でございますが、人クローン胚を遅滞なくヒトES細胞の作成に用いる体制、すなわち、人クローン胚だけ作ってそのまま放置されるということではなくて、遅滞なくES細胞に使っていただくということでございます。

もう一つは、提供者からの新たな体細胞の採取、これは人クローン胚の作成に体細胞の核を移植するわけでございますけれども、そのときに、新たな侵襲を伴って体細胞を採取する場合、この場合には、手術・生検または研究に用いるため、採取済みの体細胞を用いた人クローン胚の作成、そしてまた、その人クローン胚からのヒトES細胞の作成実績というものを求めております。これは侵襲を伴う体細胞の採取の前に、まずは既に採取済みのものを使っていたきたいということです。

もう一つの下の青いポツでございますけれども、人または動物への胎内移植が可能な設備を有する建物内での人クローン胚の作成を禁止するという事です。これは総合科学技術会議の意見で、人クローン個体産生の事前防止を徹底するための枠組みを設けることが書かれておりますので、こういったことで明記しております。

8ページでございます。人クローン胚の作成に用いることのできるヒトの未受精卵またはヒト受精胚、これはまず提供者による廃棄の意思が確認されているものということが必要でございます。その上で以下のいずれかに限定しております。

1つは、疾患の治療のために摘出された卵巣・卵巣切片から採取された未受精卵。2つ目が、生殖補助医療目的で採取された未受精卵で、その目的に用いる予定がないものまたは受精しなかったものでございます。

3番目、これが生殖補助医療目的で作成された1細胞のヒト受精胚で、前核が3個以上のもの、いわゆる3前核胚ということで、生命倫理専門調査会でも以前説明させていただきましたけれども、具体的には、精子の核が卵子に2つ以上入る多精子受精でありますとか、卵子の極体放出不全、こういったものによって、体外受精で3から5%ほど見られると言われているものでございます。こういった3前核胚が生じた場合には、生殖補助医療の現場では、子宮に移植させることなく、適切なインフォームド・コンセントの後に廃棄されるということでございます。したがって、こういった3前核胚についても、廃棄の意思が確認されていれば認められるということで書かせていただいています。

ここの規定はすべて、総合科学技術会議意見の中で、人クローン胚の作成・利用のための未受精卵等の入手は、その影響がヒト受精胚の場合よりも大きいと考えられるために、人間の道具化・手段化の懸念をもたらすことのないよう特に留意して、厳しく制限について検討するようということが書かれておりますので、それに沿ったものでございます。

9 ページでございます。これは、人クローン胚の作成に用いることのできる体細胞のほうでございますけれども、これについては、手術または生検によって摘出・採取されたもの、研究利用目的で採取・保存されているもの、人クローン胚の作成に用いる目的で身体への影響を最小限にとどめて採取したものであるという3つを明記させていただいております。これは、先ほど申し上げましたように、採取済みの体細胞を用いて、まずは人クローン胚を作成し、そこからES細胞を作成した実績を有する場合のみ、3番目の侵襲を伴う場合には可能ということで書かせていただいております。

10 ページ目でございます。これは、未受精卵等の提供者等の同意ということで、インフォームド・コンセント等に関するものでございます。人クローン胚作成者は、提供者に対し、人クローン胚の作成に未受精卵などを用いることについて、次の項目を記載した書面を交付して、まず説明をするということでございます。人クローン胚作成者が提供者に対して説明をさせていただくということが1つ目のポツでございます。

2つ目でございますけれども、その上で、同意を取りつけるのは、人クローン胚作成者ではなくて、提供医療機関が提供者から同意を得るということでございますけれども、人クローン胚作成者はそれを確認することということで書かせていただいております。

また、未受精卵などの保存中、少なくとも30日間は、提供を同意された場合でもいつでも撤回が可能であるということの規定を置いております。

11 ページでございます。先ほどは未受精卵等に関するインフォームド・コンセントでございますが、この11条というのは、体細胞の提供者等の同意、インフォームド・コンセントでございます。

人クローン胚作成者は、人クローン胚の作成に体細胞を用いることについて、体細胞提供機関が、主に医療機関ということかと思っておりますけれども、提供者に対して以下を記載した書面を交付して説明を行って、同意を得ることを確認ということで、体細胞については、体細胞提供機関が説明を行ってインフォームド・コンセントを受ける、それを人クローン胚作成者が確認することを明記してございます。ただ、説明は体細胞提供機関が行いますけれども、提供者が詳細な説明を求める場合には、人クローン胚作成者が説明を行うこととなります。

記載事項は、未受精卵と同じような内容でございますけれども、体細胞ということで、ES細胞が提供者と同一の遺伝情報を有することということも、説明していただくことにしております。これも同じく、30日間または体細胞の保存中は同意の撤回が可能であるということで規定しております。

12 ページでございますけれども、第12条の人クローン胚の譲受の要件でございます。

人クローン胚を他から譲り受ける場合は、以下のすべての要件を満たす場合のみ可能であるということをごさいますして、譲り受ける人クローン胚が特定胚指針に適合して作成されたものであること。また、人クローン胚の譲受後の取扱いが人クローン胚の作成後の取扱いの要件と同等の要件を満たすこと。具体的には、人クローン胚の作成の取扱いにあっても、研究目的とか技術的・管理的な能力等を求めているわけをごさいます。当然、譲受後の取扱いも同じような要件は満たす必要があるということをごさいます。また、人クローン胚の譲受が無償で行われることということをごさいます。

13 ページ目をごさいます。

まず、人クローン胚の作成後または譲受後の取扱いに関する要件ということで、次のとおり取り扱うということをごさいます。

人クローン胚を作成し、または譲り受けた建物内で取り扱う。遅滞なく——これは前の条文とも多少重複しておりますけれども、要件としてここでも書かせていただいております。遅滞なくヒトES細胞の樹立に用いること。他に貸与しないこと。この3つは、いずれも総合科学技術会議意見の中で、人クローン胚の人などの胎内への移植、この事前防止を徹底するというごさいます。ごさいますので、そのための規定をごさいます。

2つ目ですが、人クローン胚を取り扱う者、これは作成者、あと譲り受けた者等です。法律に基づく——人クローン胚を取り扱う場合には、文部科学大臣への届出がクローン法上必要をごさいますけれども、その届け出前に、機関内倫理審査委員会の意見を聴取するというごさいます。ごさいますので規定させていただきます。

以上が特定胚指針の改正の概要をごさいます。

14 ページ以降は諮問第8号ということで、ES指針の改正案の概要をごさいます。

今回の人クローン胚を取り扱う研究に関して定めるべき要件は、基本的には、先ほどご説明した特定胚指針の中で規定をごさいます。ただ、これまでES指針の中では、今まではES細胞を樹立するために使う胚というのは、受精胚だけが想定されていたわけをごさいますけれども、今度は人クローン胚を使ってES細胞を樹立するというプロセスが加わることとなりますが、それに伴う改正が1つのポイントをごさいます。

もう一つは、特定胚指針はクローン法に基づくもので、基本的には、人クローン個体等の産生防止の観点から定めているものをごさいます。ただ、今回、人クローン胚を取り扱う研究を容認するに当たっては、特にインフォームド・コンセントとか非常に詳細な点についてもしっかりと厳格に規定するというごさいますので、詳細な内容については、こちらのES指針の中で書かせていただいております。したがって、特定胚指針とES指針がセットになって、

人クローン胚研究に関する必要な規制というか、ガイドラインになるということかと思っております。

目次でございますけれども、第6章まででございますが、今回、一番大きなところは、第三章のヒトES細胞の樹立に必要なヒト受精卵等の提供。今まではヒト受精卵しかなかったわけですが、今回、人クローン胚が加わったということでございます。それに伴いまして第二節と第三節が加わったというのが大きなところでございます。

15ページの第一章 総則でございます。これは定義規定がございまして、ヒトES細胞の樹立に用いるヒト胚の種類に応じて、定義を置かせていただきました。

これまで、ヒト受精卵を用いる場合しかなかったんですけれども、今度は人クローン胚が加わりましたので、それぞれ定義として、前者を第一種樹立、後者を第二種樹立と呼ばせていただいております。これから出てくる資料も、第二種樹立と書かせていただいておりますが、それは人クローン胚を用いる場合ということでございます。それ以外にもいろいろ定義規定はございますけれども、これは法律に準じて書かせていただいております。

16ページの第二章のヒトES細胞の樹立等という箇所でございます。

ここは、まず第二種樹立に用いることができる人クローン胚は、特定胚指針に基づいて作成されたものに限定しております。2つの指針のつながりをここで確保しております。第二種樹立の要件につきましては、基本的なところは特定胚指針で規定しておりますので、それ以外のところについてこの中で書いているということでございますけれども、第一種樹立、ヒト受精卵を用いる場合の現行の規定に準じて、ここの赤いポツで書いてあるようなところ、樹立機関の基準・業務でありますとか、樹立機関の長、責任者の業務、計画書の記載事項とか手続、成果の公開というのを準じて書かせていただいて、同じような規定にさせていただきます。

17ページでございます。第三章のヒトES細胞の樹立に必要なヒト受精卵等の提供ということで、今回の改正で一番細かい改正がいろいろあるところでございますけれども、これらは、第二種樹立に必要な未受精卵等や体細胞の提供機関の基準等につきましても、これも基本的には人クローン胚の場合も、ヒト受精卵を用いる場合と大きく変わることはない、その部分につきましては原則として現行規定に準じて規定させていただいているということでございます。むしろ、人クローン胚を使うことによってオンされる部分につきましては、特定胚指針の中で書かせていただいております。

具体的には、提供機関の基準ということで、未受精卵等や体細胞の取扱いに関する実績、能力とか、その取り扱いの手続が定められていることとか、こう

いったことは提供機関にお願いしておりますけれども、これは受精胚を用いるES細胞の樹立と同じような規定になっております。

ただ、その下の下線部でございます。ここがクローンでプラスになっているところでございます、「未受精卵等の提供者が医療の過程にある場合、説明担当医師及びコーディネータを配置」ということで書かせていただいております。クローン胚を作成するために、未受精卵等を提供いただく場合に、そのインフォームド・コンセントが医療の過程にある場合には、医者から提供者に圧力がかかる可能性があるということでございますが、これを排除するためにコーディネーターも置くようにということで、提供女性の保護という観点から、しっかり書かせていただいているところでございます。

提供機関に対しても倫理審査委員会の設置をお願いするということは、従前どおりでございます。

18ページでございます。これは第二種樹立、人クローン胚を用いたES細胞の樹立に必要な未受精卵などや体細胞の提供に係るインフォームド・コンセントの手続に関する規定がございます。

これにつきましても、原則として現行規定、第一種樹立、ヒト受精胚を用いたES細胞の樹立、このためのヒト受精胚の提供要件に準じて、基本的には書かせていただいております。

具体的には、まずはインフォームド・コンセントを行う際の留意事項として、同意の能力を欠く者や樹立関係者への提供の依頼は認めないと。また、未受精卵などの提供を受ける場合には、廃棄の意思を事前に確認することでございます。

もう一つ、ここも下線部、これは第二種樹立のみに関するところでございますけれども、「非凍結の未受精卵等（生殖補助医療で採取・作成されたもの）の提供を受ける場合には、提供者の生殖補助医療の経験及び自発的な提供の申し出について、第三者（倫理審査委員会の委員等）を含めた確認」ということを書かせていただいております。これは、基本的には生殖補助医療の過程で、医者から未受精卵などの提供を持ちかけることは認めていなくて、むしろ自発的な申し出がある場合、例えばポスターなどを見て自発的な申し出がある場合限定しております。したがって、その際には、自由な意思による自発的な申し出であるかどうかを確認するために、入念的に機関内倫理審査委員会の委員ないしは指名する者にも意思について確認していただくということです。

また、次の赤いところでございますけれども、倫理審査委員会の意見聴取等ということで、インフォームド・コンセントに用いた説明書などは、提供医療機関の倫理審査委員会が確認すること。また、提供機関は、機関内倫理審査委員会による確認結果を第二種樹立機関、要するに人クローン胚を用いたES細胞

胞樹立機関にしっかり通知するというところでございます。

また、提供者の個人情報の保護に関する規定も置かせていただいております。提供を受ける細胞は原則として連結不可能匿名化の措置を講じるということでございますけれども、例外的に、体細胞の提供を受ける場合であって、提供者の疾患に係る医療情報が必要な場合、これに限って連結可能匿名化を認めるという内容になっております。

最後に19ページでございます。これは、ヒトES細胞の分配、あとヒトES細胞の使用ということでございます。これにつきましては、基本的には従来のヒト受精胚由来のヒトES細胞の取扱いに準じて、人クローン胚由来のES細胞も取り扱っていただくということになるんですけれども、プラスで書かせていただいているのはこの2点でございます。

1つは、人クローン胚由来のES細胞の海外とのやりとり、これは当面禁止するという事。そしてまた、人クローン胚由来のヒトES細胞から分化した細胞、これは当面、ヒトES細胞と同様の管理をしっかり行っていただくということ。この2つは、いずれも総合科学技術会議で、人クローン胚の作成は慎重かつ段階的に、限定的な機関でやるということでございますので、当面こういった措置を講じさせていただいているということでございます。

以上でございます。

(薬師寺会長) ありがとうございます。

内容と、それから指針のまとめが、特定胚の取扱いに関する指針の改正、それからヒトES細胞の樹立及び使用に関する指針の改正ということで、参考資料1と参考資料2に現行の指針と改正案が出ておまして、その改正案を中心に、現行の指針とどう違っているかということをご説明いただきました。

ご議論いただきたいと思っておりますけれども、私のほうから幾つか申し上げておきたいと思っております。

人クローン胚と通常言われていますけれども、これは体細胞の中の核を移植して胚性幹細胞をつくるということでございます。ですから、細胞の中に患者さんの核が入りますから、これは生命倫理上非常に重要な問題になっているということでございます。ヒトに関するクローン技術等の規制に関する法律は厳しい法律でございますが、これは科学技術というものが国民に非常に便益になると、こういう非常に重要な案件だと思っております。それは4年前もそういう議論をさせていただきました。

それから、やや指針が厳しくなっていますのは、胚性幹細胞をつくるということでございまして、ほかの人の核を入れるということでございますから、3つの点で厳しいお願いをしておきました。

1つは、安全性をきちんと担保していただきたいということでございます。

それから2番目は、それに関係するわけですがけれども、安全性を確保する能力のあるところで基礎研究をやっていただくという点でございます。ですから、割と厳しい使用研究所の制限がございます。それか3番目は、インフォームド・コンセントを初め、女性の胚を道具として絶対に使ってはいけない。この3点を条件としてお認めいただいたと、理解をしております。

今、文部科学省からご説明いただきましたように、ES細胞の指針も改正しないといけない。これは第一章のときの15ページにありましたように、第二種樹立ということで明確に、通称人クローン胚ということがこの中に入っているということでございます。そして、今までの第一種と、それに第二種を入れたと。ですから、全体として体細胞の核移植をもとにした胚性幹細胞をつくると、こういう基礎研究を行うと、こういうような指針になっています。

これは先生方にご議論していただいて、答申を出すということになりますか。(永井安全対策官) 総合科学技術会議の本会議で答申いただくということになります。

(薬師寺会長) そういうことになっておりますので、慎重にご議論していただきたいと思っております。いかがでしょうか。

恐らくもう一つ諮問が出ると思っています。今遅れておりますけれども、生殖補助医療に関する部分でございます。これは厚生労働省が文部科学省と共同で今おやりになっていると思っておりますけれども、通称人クローン胚のところが先に出てきたということでございます。

それではいかがでしょうか。どうぞ、石井先生。

(石井専門委員) まず、細かいところから質問ですが、不勉強で初めて拝見するのでございますけれども、参考資料1の5ページの、9条5項3号、一番最後の「又は有していたもの」とは何ですか。

(永井安全対策官) これは、3前核胚ですけれども、前核が最初はあったんですが、それが消えて、ちょっと進んだ段階では前核が3つというふうに見えなくなりますので、その後のものも3前核胚になるということでございます。

(石井専門委員) 見えなくなっても3前核胚なのですか。

(永井安全対策官) それが少しその発生が進んだときに、3前核胚が見えなくなったときにも、同じものでございますので、明確化させていただいたものでございます。

(石井専門委員) 3前核胚というのは、ヒトになることができないものであると。

(永井安全対策官) そうでございます。

(石井専門委員) その性質は変わらないのですね。

(永井安全対策官) 変わりません。同じものでございます。

(薬師寺会長) 全体をカバーしたと、こういうことですね。

ほかにいかがでしょうか。どうぞ、石井先生。

(石井専門委員) 細かい質問のついでですが、8ページの13条は、「人クローン胚は、当該胚を作成し、又は譲り受けた建物内において取り扱うもの」という規定がございます。その前の12条を見ますと、9号では「人クローン胚の譲受が当該人クローン胚を作成した建物内で行われること。」と書いてあるのですが、譲り受けた建物とクローン胚を作成した建物とは一体なのですか。

(永井安全対策官) まず13条の第1項で、人クローン胚については作成した建物から出さないという基本的な考え方でございまして、同じ建物で扱っていただくと。それを譲り受ける場合というのものもあるわけでございますけれども、その譲り受ける人については、いろんな要件を課しておりますけれども、その譲受自体もその建物内で行うということでございます。

(薬師寺会長) 法律的には、12条にまず譲受が先にきているということですね。

(永井安全対策官) はい。

(薬師寺会長) 石井先生はそこのところを言われたんですか。

(石井専門委員) 人クローン胚は作成した建物内で譲受が行われる。作成した建物の中でしか研究は行われえないということですか。

(永井安全対策官) そうでございます。建物の外には出さない。これは個体産生の徹底防止という観点から、厳しく規定を置かせていただいているものでございます。

(石井専門委員) それでは、人クローン胚を作成した機関しか人クローン胚の研究はできないということですか。

(永井安全対策官) 建物の中でやってくださいということですから、ほかの機関と共同研究をその建物でやるのは可能ですけれども、人クローン胚が転々といろんなところに行ったり来たりということを防止するというものでございます。

(武部専門委員) 譲り受ける人は、その建物の中へ来なきゃいけないということですね。

(永井安全対策官) 共同研究する別の機関がその建物の中で譲り受けて、そこで研究することは可能ですと、そういうことでございます。譲り受けるのは可能ですけれども、別の機関が譲り受けるときに、その機関の別の建物に持って行ってはいけなくて、その建物で譲り受けてその建物で研究していただきたいということになっております。

(薬師寺会長) ですから、郵便で送るとかそういうことは絶対できない。これはそれほど重要な研究であるということになっております。

(石井専門委員) 郵便どころか、実際上は譲り受けが行われなかったということではないのですか。作成者と違う人が研究を行うときは譲り受けとなるのですか。(薬師寺会長) 樹立をして、そしてそれを基礎研究に。そういうことでございます。

ほかにご質問どうぞ。ご意見も一緒に。武部先生。

(武部専門委員) 今の関連ですけれども、建物というのも、一つのビルだって100階建てだって10階建てだってあるわけですね。だから、建物内ということは、同じ研究室内とは言っていないわけですね。建物の中、どんな大きな建物であろうが小さな建物であろうが……。

(薬師寺会長) 常識的に研究施設というのは、10階建てとかそういうのじゃなくて、その建物の中で、そこで樹立をして、その中できちんと研究をしているという、管理がきちんと行われていると、こういう意味でございます。

(武部専門委員) 9条の「胎内移植が可能な施設を有する建物内」というのは、具体的にイメージが浮かばないんですけれども、どういうことですか。例えば建物の中に産婦人科があったらいけないとか。

(永井安全対策官) 産婦人科でクローン胚の作成はしないでくださいと、そういうことでございます、典型的な例としては。

(薬師寺会長) それはほかのところできちんと書いてありますので、建物だけを見るとそうですが、いろいろなほかの章の条項を見て、全体としてつくられていると思います。

武藤先生。

(武藤専門委員) 私も不勉強なんですけれども、今の件は、その建物の中で作成と譲受が限定されているということの確認をする主体は、何か定めていらっしゃるのでしょうか。

(永井安全対策官) 文部科学大臣に届け出ることになりますので、その段階で文部科学省が、どこでどの主体がクローン胚を取り扱っているかというのは把握することになります。

(武藤専門委員) じゃ、その時点で行うということですね。

(永井安全対策官) そうでございます。

(武藤専門委員) その水準で行うということ。

(永井安全対策官) そうでございます。

(薬師寺会長) ほかにどうぞ、ご意見、ご質問。石井先生。

(石井専門委員) より本質的な質問になるのですが、1点目は、人クローン胚の作成に用いることのできる「未受精卵等」という言い方をしていることに疑問を感じるのです。確かに3前核胚はヒトになる可能性がないものかもしれませんが、あくまで胚ですね。この特定胚指針の改正のもととなる報告書作成の

ときには、胚をどう評価するかということが大変議論になって、胚にかかわる研究を認めるかどうかをかなり議論しました。その結果、一定研究を認めることになり、この指針がつくられたのです。その指針で、「未受精卵等」の中に、3前核胚とはいえ胚と一緒に取り扱うことが適当なのかどうかということが1点目です。

(薬師寺会長) どうでしょうか。

(永井安全対策官) まず「等」としているのは、技術的な、呼び方の問題というよりも、入れること自体のご意見かと思えますけれども、条文の上で申し上げますと、参考資料1の2ページ目でございます。特定胚指針の第1条に定義規定がございまして、その第4号「四 提供医療機関」というところがございます。そこで「特定胚の作成に用いるヒトの未受精卵又はヒト受精胚（以下「未受精卵等」という。）」となつてございますので、あくまでも定義の問題ということかと思つてございます。呼び方としてはそういうことでございます。

(薬師寺会長) 本席議員。

(本席議員) 極めて単純な質問ですが、新旧対照表の第7条、「法第三条に規定する胚以外」、この第3条は何も関係ないことが書いてあるのですが、これはどう読んだらいいのでしょうか。これは別の法律ですか。

(永井安全対策官) この法はクローン法のことでございます。クローン法で特定胚というのは9つございまして、そのうち法律では4つ胎内移植を禁止しているわけでございますけれども、それ以外の5つの胚についても、倫理上問題があるのではないかとということで、指針のレベルで禁止しているということでございます。法律で胎内移植が禁止されているもの以外のものを指針レベルで、とりあえず当面ということで禁止させていただいているということでございます。

(本席議員) それは別の法律なんですね。

(永井安全対策官) クローン法でございます。この指針自体がクローン法に基づいて定められているものということですので、これは法律の下にある指針でございます。

(薬師寺会長) クローン技術規制法の中ですか、それは。

(永井安全対策官) そうです。

(薬師寺会長) それをここで入れているわけですね。だから、ヒトに関するクローン技術等の規制に関する法律……

(本席議員) それでよくわからないんですけれども、第3条を見ると、人クローン胚云々を「人又は動物の胎内に移植してはならない」と書いてある。それで、第7条の「規定する胚以外の特定胚は」というのは、そうするとだれも何もだめということですか。

(薬師寺会長) クローン法の中の法律第3条ですね。これは指針といたしますか……。

(本庶議員) 今、クローン法を読んでいるんですけども、「何人も、人クローン胚、ヒト動物交雑胚、ヒト性融合胚又はヒト性集合胚を人又は動物の胎内に移植してはならない。」と。だから、ここに書いてある4つが、「それ以外の特定胚は」ということは、ここに規定している4つ以外となるとほかにどういふ……。僕は全く法律はわからないんですけども、ここに規定しているもの以外となると、全てということになりませんか。

(永井安全対策官) この指針の条文は現行の規定なので今回は変更していませんが、クローン法の第4条をごらんいただきますと、特定胚とは何かというのが書いてあります。第4条で、1行目ですけども、「文部科学省は、ヒト胚分割胚、ヒト胚核移植胚」というような形で9つの胚、これを以下「特定胚」という、と呼んでおります。その前の第3条というのは、この9つのうち、人クローン胚とヒト動物交雑胚、ヒト性融合胚、ヒト性集合胚の4つというのは、特に、クローン人間でありますとかキメラのようなものになるということで、特に倫理上問題が多いので、法律で胎内の移植を禁止していると。

ただし、この第3条では、限られた4つの特定胚以外の5つの特定胚についても、やはり人と動物とそれぞれの要素があるような倫理上の問題があり得る胚でございますので、法律では禁止はしていないんですけども、指針レベルで当分の間禁止させていただくということで、従前より規定させていただいているものでございます。

(薬師寺会長) これは、古いほうの第9条と同じなわけですね、基本的に。

(永井安全対策官) そうです。

(本庶議員) そうすると動物性集合胚というのは動物に入れてはいけないということですね。

(永井安全対策官) そうです。

(本庶議員) 動物のクローンから動物をつくることができないということですか、現実問題として。

(永井安全対策官) 動物クローンというのは、この特定胚とは無関係でございます……

(本庶議員) 特定胚でなければいいと。

(永井安全対策官) 動物のクローンは無関係で、人の要素があるものがこの特定胚に挙げられています。

(本庶議員) そういう意味ですか。

(薬師寺会長) これは人クローン胚ということですか。

それでは、ほかにいかがでしょうか。森崎先生。

(森崎専門委員) 私も法律を全部ちゃんと理解していないのかもしれませんが、質問を、確認とともにですが、今回、人クローン胚の使用方法についての規定の指針でございますけれども、クローン規制法ができたときと現在の状況を考えた場合に、人クローン胚の定義自体、今回はいわゆる核移植胚を想定して書かれていると思うんですけれども、それ以外のものを含めた変化というものについては、どのように考えてこの指針ができたかということを確認させていただきたいと思うんです。

(薬師寺会長) 文部科学省から説明したほうがいいですね。

(永井安全対策官) 文科省で答えられるところを申し上げますと、まず、今回の改正は、人クローン胚の作成を容認することに伴うものでございますが、もちろん、技術の進展に応じて法律の見直しを行う必要がございますので、それが現実的なものになれば、見直しは必要かと思っております。

(薬師寺会長) 森崎先生、今お決めいただいたE S指針における手続き等の見直しがございますね。これは新しい変化です。時間をかけてご議論していただいたのは、そのベースにあるi P S細胞の前の、いわゆる体細胞、幹細胞の核移植ということで、人の胚を使ってやるということに関する倫理性、それに関する議論があって、それに基づいて議論をしていただいたものです。

ですから、これが古いとかそういうことではなくて、これは人の命の萌芽である胚を使ってやる研究が、いろいろな病気の方々の意見とか、それから医学の進歩があって、そしてそれを先ほど申し上げた3つの条件のもとに基礎研究は進歩しているという位置づけでございます。

(森崎専門委員) わかりました。

質問させていただいた意味は、もちろんそれは十分よく理解した上で、クローン胚あるいはクローニングという問題を今の時点で倫理性をどう考えるかというときに、その出自、すなわち胚を操作する、生命の萌芽である細胞を、あるいは細胞の周回を操作するということについての倫理性が、今回の規定あるいは改正の根底として、それを応用する際の重要性というものとの天秤でできているものと思います。

同時に、生命を新しく作り出すというところに対する歯どめとして、別途議論されると思うんですけれども、i P S細胞を含めた、E S細胞一種、二種とありますけれども、三種というものを規定する必要があるのかどうか、そこから生殖細胞をどうするのかということが次の課題になるのではないかと思います。今回は出自としての胚あるいは受精胚、未受精卵を用いたクローン胚、特に核移植についての規定をきちんと整備するという理解でよろしいということだと思いますね。

(薬師寺会長) そういうふうに先生が理解をしていると、それはご意見でござ

いますから、今、諮問が出ておりますので、それに対する答申が出るわけですので、いろんな意見が出ていいと思います。

(森崎専門委員) 細かいことで1点だけ確認させていただきたい点は、提供機関の基準の中で、説明の中で、あるいは改正の中で、26条第3項というところに、説明担当医師、コーディネータというのがございますけれども、この説明担当医師というのは、医療の過程にある、医療に直接関係をする人でないことを想定されているのか、あるいは関係している人であってもよくて、提供者を保護するためにコーディネータというものを配置するということを意味しているのか、それはどちらでしょうか。

(永井安全対策官) これは説明を行う医師でありますので、主治医ということでは特にございません。説明を行う医師であって産科及び婦人科の診療に優れた識見を有する医師ということで、指針の中では書かせていただいております。

(森崎専門委員) 特に別であるという必要性を説いているわけではないということですね。

(永井安全対策官) 別です。

(森崎専門委員) 別を意図しているということですね。

(永井安全対策官) はい。

(薬師寺会長) ほかにいかがでしょうか。どうぞ、樋口先生。

(樋口専門委員) せっかく森崎さんが今の条文のところを言ってくださったので、私も1つそれに関連した部分について申し上げます。そこでは、コーディネータという言葉が出てきて、コーディネータというのはこういう指針の中で、ほかのところでも使われているのかどうかも本当は興味がありますが、ともかく、そこに「提供者と利害関係がなく」というのがありますね。「提供医療機関と利害関係がなく」だとその趣旨がすぐにわかるような気がしたので、ちょっとご説明いただけますか、これはどういう趣旨なのかというのを。

(永井安全対策官) 今、先生がごらんいただいているのは何条でしょうか。

(樋口専門委員) これは22ページです。参考資料2の22ページにコーディネータというのが出てくるのです。それから、今、森崎さんの言われた説明担当医師というのと同じように出てくるものですから。

(薬師寺会長) 「産科及び婦人科の診療に優れた識見を有する医師をいう。」及びコーディネータ(未受精卵等の提供者に対し、当該提供に関する情報提供、)云々があって、「識見を有する者」。やけに長いですね。

(樋口専門委員) 提供医療機関だと理解できるような気がしたのですが、私の誤解でしょうね。

(永井安全対策官) このもととなっている報告にそういう文言で書いてあるというのがございまして……

(薬師寺会長) じゃ、位田先生、どうぞ。

(位田専門委員) この指針の改正の議論をしたメンバーは、今ここにいるのは小倉先生と私とだけで、町野先生が来られたら町野先生もおられるので、どなたかがお答えになればいいと思うのですが。まずコーディネータという言葉自体は、例えば臓器移植法で、臓器移植の際の移植コーディネータというのでコーディネータという言葉がございまして、それとよく似た形で、移植コーディネータをお考えいただくとわかるんですが、基本的に中立の立場で、提供医療機関と、それからここでは提供者の間で、両方の調整をするという役割がここでのコーディネータです。しかしこのコーディネータは提供医療機関の中に置かれるコーディネータですので、必然的に利害関係が提供医療機関とある形になってしまいますよね。だから、そういう意味で提供医療機関と利害関係なくというのは、なかなか書けない問題だと思います。

それから、「提供者と利害関係がなく」というのは、そういう意味で中立性を保つために、提供者の側に立つわけでもなく、提供医療機関の側に立つわけでもなくということを示すために、「提供者と利害関係がなく」というふうに書かれているわけで、提供者の保護ということではありますけれども、交渉ではないのですが、その中で調整をする際に、余り提供者の利益ばかりで調整に当たられても本来の趣旨ではないだろうということで、「提供者と利害関係がなく」という、私も、見ますと若干奇異な感じがしないわけではありませんが、提供機関と利害関係がなくというのは基本的にはあり得ない、コーディネータというのはその中にいる人なので。

それはそれとして、だから主治医とは違う立場に当然立ちます。ここで主治医もしくは研究者との関係では、そこで中立性を保ち、提供者との関係は、提供者と利害関係がないという形で中立性を保つという趣旨であったかと記憶しております。

(薬師寺会長) よくわかりました。樋口先生、同じ法学者としてよろしゅうございますか。

(樋口専門委員) 苦しまれたことだけはよくわかりました。

(位田専門委員) 若干補足しますと、コーディネータという名前が本当にいいかどうかという問題もございまして、コーディネータという役割の方を置くのがいいかどうかという問題も議論はいたしました。

(薬師寺会長) 移植コーディネータの言葉を使っていると。

(位田専門委員) はい。

(薬師寺会長) そうするとすごくわかりやすいですね。

(位田専門委員) これはお医者さんに限りません。コーディネータのほうはお医者さんに限らずに、例えば看護師さんとかそういう方もあり得るということ

で、できるだけ提供者とうまくお話ができるような方をコーディネータとして置いてほしいという、そういうことでございます。

(薬師寺会長) ほかに。武藤先生。

(武藤専門委員) 今回のコーディネータの件ですけれども、移植コーディネータの場合にも、ドナーコーディネータとレシピエントコーディネータ、両方ありますし、特に生きているドナー候補者から臓器をいただく場合は、むしろ候補者の権利擁護をするということをはっきり打ち出して、その意思決定をしていただくように、提供者の側に立って働くということで実際は運用されているんですけれども、この場合は、あえてこう書かれているということは、提供を依頼される方、打診される方の側に立って、その人の権利を擁護するという立場ではないということでしょうか。

(位田専門委員) 臓器移植の場合は、それなりのある種の事業としてコーディネータが活動するわけですね。あれは要するに医療機関とも、それからドナー、レシピエントとも違う独立の機関でやられている。それは立場として中立性が保たれていて、その場合に、ドナー、レシピエントの権利を擁護するという形ですが、これは研究ですし、一体どの程度実際に提供者が出てくるかというのは、そんなに多くないと思われまして、いろんなことを考えまして、コーディネータという名前は同じですけれども、臓器移植の場合に使われているとは申しましたが、臓器移植の場合と全く同じ役割もしくは地位を考えているわけではないです。

実は私、コーディネータという名前は臓器移植を思い浮かべさせてしまうので、少し違う名前にしたほうがいいのではないかという意見を議論のときに出したこともございますけれども、でも、じゃどんな名前にするかというのなかなか難しいので、立場としてはコーディネーションをするということでコーディネータという名前を使っている。提供者の側に立たないのかというと、そうではないです。当然、提供者の側にも立つんですけれども。

(薬師寺会長) ここに括弧で書いている以上でも以下でもないということで、コーディネータという名前を使って、間に立って、特に提供者が、外国のケースでもありましたように、きちんとしたコーディネータがいないところでやられたというようなこともありますので、ここにそういうコーディネータの役目を入れたのではないかと思います。ぜひご理解をしていただきたいと思います。もしそれがおかしければ、指針の諮問でございますので、何かそれに代わるいい言葉があれば、それは議論の中で、答申の中に書き入れればいいと思います。

ほかにいかがでしょうか。

(位田専門委員) 今回の権利擁護をしないのかとおっしゃった、それはそうではないので、提供者と利害関係がなくても権利擁護は当然できますので、立場と

して中立の立場に立つんだということをこの言葉で示しているということで、ご理解いただきたいと思います。

(薬師寺会長) 石井先生、どうぞ。

(石井専門委員) 今の点にですが私は、素人は提供するに当たってよくわからないので、提供者が理解するのを助ける人、提供者に寄り添う存在を確保するほうが、中立な人を置くことよりも重要ではないかと思います。

(薬師寺会長) それは間がございますから、それは考え方で、ご意見をちょうだいしておきます。

ほかにいかがですか。石井先生。

(石井専門委員) 人クローン胚の作成のために未受精卵等を提供する、これが大事な問題です。それが第二種のES細胞樹立のための説明という形で、すべてES指針の中に置かれているのは、適当でないとおもいます。確かに当面は、ヒトES細胞をつくるための人クローン胚研究だけを認める指針になっているかもしれませんが、まずは人クローン胚をつくる研究を行うのですから、ES細胞をつくる前に、人クローン胚をつくるために、未受精卵または3前核胚を提供してもらおう。そこが重要だと思うのです。そのための慎重な手続、これは、やはり特定胚指針のほうにこそ盛り込むべきであろうというのが1点目です。

そしてもう1点、この指針は、法律家が読んでもよくわからない。指針はマニュアルではないですけれども、この指針に従って研究者が研究を行い、また、倫理審査委員会の委員は倫理審査をするのです。そういう人が読んでわかるように、指針をつくるべきだと思います。

(薬師寺会長) ご意見をちょうだいしておきます。どうしても、つくるときは、法律中心の書き方になるので、それは読む人から見ると、こっちはこっちで、こっちはこっちで、書いてあるじゃないかと、こういうふうになっているわけで、丁寧さが少し、実際に使う人たちに。ご意見はちゃんとちょうだいしておきます。

武部先生、どうぞ。

(武部専門委員) さっきのコーディネータの件につきましては、私も石井委員の意見に賛成です。

というのは、この項目というのは、こういう未受精卵というのは研究上なかなか得られにくい状況なので、なるべく説得に応じて出してもらいたいというようなことを多少ねらっているような感じがして、そのためのコーディネータというような感じがしないでもないんですね。科学的合理性から言うとそうかもしれないけれども、気持ち的には提供したくないんだけど、何となく説得されてしまうというような状況は生じないほうがいいと思います。提供医療機関の側では、どうしても第三者的にはなれないわけだから、やっぱり別の機

能を持った、本当のコーディネータが必要なんじゃないかというのが私の意見です。これではコーディネートというより、パースェードというのか、本当のコーディネータとは言えないんじゃないかと思います。

(薬師寺会長) ご意見をいただきました。

ほかにいかがでしょうか。武藤先生。

(武藤専門委員) 今のコーディネータの件ですけれども、現場の、つまりイメージとしては、臨床試験のコーディネータとか、リサーチコーディネータなんだというふうに理解をしたのですが、私も石井委員と武部委員と同じで、ここにもう少し、提供者あるいは提供候補者の立場に寄り添って仕事をしていいんだと書いていただかないと、コーディネータは仕事ができないと思います。中立の立場で1人で頑張れというのは、どこのコーディネータも、それは移植も生殖補助医療もみんな1人で、しかもパートタイムで、権限を与えられずに仕事をしていて、非常に苦しい思いをしていますので、この指針に沿って、こういう立場で自分はこの人のために仕事をするんだということがはっきり書かれているほうが、現場にとってはありがたいと思います。

以上です。

(薬師寺会長) ご意見をいただいております。答申を出す際の非常に重要なご意見をいただきました。

町野先生、よろしゅうございますか。コーディネータの議論がありました。(町野専門委員) やはり臓器移植の場合のコーディネータと基本的には私は同じだと思います。要するにパーシエーションするんじゃないんですよね。それは基本的に、出してくださいと説得するのがコーディネータだとしたら、私はこの制度は崩れると思います。出す、出さないというのは本人が決定するところの話ですから、その人にちゃんと正確に情報を伝える、そしてどうするかはそちらに任せる、それはまさに臓器移植の場合の遺族の提供の場合のコーディネータと全く同じでございます。

ただ、中立と言えるかどうかというのは、それはわからないですけれども、中立というのは世の中に存在しないと考えれば、それは中立ではないでしょう。しかし、パーシエーションする人間ではないということははっきりさせておかなきゃいけないだろうと思います。

(薬師寺会長) ここは、女性を胚を提供する道具にしないというところが大きなポイントでございますので、それにかかわるいろいろな議論があったと思います。非常に建設的な議論をいただきました。

時間もありますので、これで終わりではございませんので。答申というのはどういう形になりますか。

(三宅参事官) 過去、条文を変えるとか移すようにということの答申は出たこ

とはございますので、それを含めて、今回、どうこうしろというのがこの生命倫理専門調査会の合意という形になれば、そういう形の答申にしますし、そこまでしなくてもいいんじゃないかという話で……

(薬師寺会長) 答申はいろんな形があると思います。ですから、無理に修正を加えるということは慎まなければいけないんですけども、生命倫理専門調査会として必要な修正は当然あると、こういうことであれば、それはそういうことを附帯して答申するということになると思います。ですから、今日だけではありません。これから少しずつ進んでいくことになります。よろしゅうございますでしょうか。

時間がございますので、いろいろご意見もいただきたいと思います。

それでは、第3の議題でございますけれども、振興調整費研究報告「意識の先端的脳科学がもたらす倫理的・社会的・宗教的影響の調査研究」というのが、京都大学の福山秀直先生から出されまして、その振興調整費の中に総合科学技術会議に報告をするというような1条がございますので、報告をいただきたいと思います。

よろしくお願ひいたします。

(福山京都大学教授) 京都大学の福山です。よろしくお願ひいたします。

今ご案内がありましたように、昨年、科学振興調整費で、1年間だけやったので十分な調査ができなかったんですが、最近、ウェブ調査というので結構早くできるようになりましたので、2,500人ぐらいの人の意見が、朝日新聞に出たので、どなたか中間報告みたいなのはごらんになっていると思いますが、実はお手元にこういうのを、本当にアロハでやったんですが、70部ぐらいしか印刷しなかったものですから、見にくいほうしかないので、もう余り残っておりませんので。では説明させていただきます。

主に科学技術の現状を、これはちょっと日本語がおかしいんですが、脳科学というのは非常に進歩しているわけですけども、僕は脳科学って余り好きじゃないので、神経科学のほうが本当はいいんじゃないかと思っているんですが、そういう技術的な問題も含めて、それを国民がどういう具合に考えているかということを主に報告するものであります。

資料4をごらんになっていただくと思うんですが、これはパワーポイントと同じですが、これがタイトルです。「意識の先端的脳科学がもたらす倫理的・社会的・宗教的影響の調査研究」ということで、主にやりましたのは、脳科学の研究課題として、JSTから提起されたことが、脳科学の進歩によっていろんなものができるようになってきた、脳がわかってきたということで、脳の能力を増強する。一種のエンハンスメントと呼んでいるのですが、ニューロエンハンスメントというのが実用化されるようになって、それに伴って、こ

ういうものが復帰しつつあるというよりも、研究の段階では行われている。これらは宗教のカルトでの洗脳であるとか、能力の増強による格差社会を生む危険性もあるので、外国ではかなり前からいろいろ研究されております。これをニューロエシックスと呼んでいるのですが、脳倫理とか神経倫理と日本語ではいろいろ訳していますが、ちゃんとした訳が定着しているのはありません。

担当したのは、私たちが脳の研究をしていますので、それらの安全性に対する、どういものが副作用としてあるかということ。それから、京都の仏教大学の人たちに、いわゆる心理学とか哲学、宗教学などとフィールドワークを実施して、倫理的・社会的・宗教的な影響を現場の立場から検討して、それらをもとにニューロエシックスに関する国民調査を行う。要するに、いろんな問題点が出てきたら、それを国民がどう考えているか、皆さんがどう考えているかということ調べようということでもあります。

第3の、これは仏教大学にやっていただいたのですが、国際的ハーモナイゼーションと書いてありますけれども、端的に言ってしまえば、外国で何をやっているかということをやちゃんと調べようということでもあります。先端的な脳科学技術に係るリスクの把握とそれに対する対策を検討して、できれば脳科学技術と国民意識の間での双方向的なリスクコミュニケーションの充実を行い、それに関する国際シンポジウムを開催して、皆でディスカッションしましょうということでもあります。

これが行いました国際シンポジウムですが、主な内容は、ブレインマシンインターフェースとニューロエシックスに関する国際シンポジウムですけれども、ここに書いてあります人間改造のエシックスということで、結論的には、これは文科系の人いろいろ考えてくださったので、僕の日本語ではないので、「安寧な」という、そんなにアグレッシブでもなく、脳科学振興政策には注意深い舵取りの必要性があるだろうというのが大体の結論であります。

簡単に言いますと、これは私のところでやっている fMRI の簡単な図ですが、知っている犬と知らない犬、それから知っている人と知らない人を次々と見せるというのをこのスキャナーの中でやります。

そうするとどうなるかといいますと、社会的サポートと書いてありますけれども、認知度ですが、それと相関するのが緑色のところで、飼い犬のところはちょっと違うんですね。前のほうになっています。こういう具合に、脳の中の感情、いわゆる心理的なものに関しても画像としてとらえることができるようになってきています。これはイギリスの神経科学研究所で、クイーンスクウエアと僕らは呼んでいますが、そこのドーランという僕がよく知っている研究者ですけれども、彼が2002年に、これはオルビトフロンタール、すなわち、眼窩前頭野と、帯状回、それから島ですね、そういうところが先ほど言いまし

たいろんな感情と関係しているだろうということを書いているんですけども、emotional responses and memoryということで、これは海馬、扁桃体ですね。そういうものが非常に関係しているということが、もう大分前からいろいろな研究でわかりつつありますし、どんどん詳しくわかるようになってきています。

これは、一番最初に行われた実験のブレインマシンインターフェースの簡単なスキームですが、ネズミの運動野から電氣的な活動をとってきて、手を動かさせるということをやっけて、いわゆるロボットアームをコントロールできたという、餌をとるわけですけども、こういうことができるよということを最初に示した実験です。こういうことが、実際に人にこれが応用されるようになるよ、いろんなことができるようになる可能性があります。

これを人に一部応用しているところも、もう既にあるわけです。例えば脊椎損傷の患者さんで、これは生け花の剣山みたいなんですが、これを脳の中に埋め込んで、その電気活動をとって、脊椎損傷の患者さんの手足を動かすということができるようになっていきますし、将来的には、ここに書いてありますように、いろんな、いわゆるロボットアームというようなものが、実際上可能になってくる可能性が非常に高いということで、こういうものに関する考え方をどうしたらいいかということでもあります。

脳の介入に伴う微妙な副作用ということで、例えば先ほど言いましたBMIが人間精神の本質と関連している脳という特殊な臓器に介入や改変を加える技術であることによるわけでありまして、通常の副次的な有害作用、例えば侵襲的処置に伴う感染とか神経損傷による機能障害だけではなくて、客観的な測定に困難な人格の変化とか微妙な心的変化が起きる可能性があります。これの実際に非常に近い状況が、現在行われているのでは、パーキンソン病の治療に行われています、DBSと書いてありますが、Deep Brain Stimulation、脳深部刺激というのがあるのですが、これをやりますと、精神症状ないしは認知症の症状が少しあらわれてくることがありまして、実際こういうものが、最初はパーキンソン病に非常に有効だと言われていたのですが、これはそういう議論が現在また問題になっています。

それからもう一つは、こういうDBSを、精神疾患ですね、うつ病の治療などにも使えるんじゃないかということで考えられているんですけども、いろんな議論が広く行われております。

簡単に言いますと、生命倫理や医療倫理だけ十分なのかということでもあります。脳科学に関する諸問題を扱うための特別な分野として、ニューロエシックス、脳倫理学か神経倫理学、何でもいいかと思うんですけども、ニューロエシックスが必要なのではないかとということで、ただ、こういう具合に余り分化させてもよくないのではないかとという意見もあります。

これが、朝日新聞が一部報道したものでありますが、脳科学をある程度規制したほうが良いと言う人のほうが若干多かったものですから、これをお話ししたいと思います。

これは意識調査で、先ほど言いましたように、ウェブで2,500人、最初にいろんな問題点を出してもらって、先ほど言いましたように、これをウェブで調査したということでもあります。

まず、脳科学に対する期待と不安ですが、要するに両方あるわけですね。やっぱり脳科学、脳発展は人々を幸福にすると言う人もかなりたくさんいます。脳科学の発展は人々に危惧をもたらすと言う人もかなりいます。パーセンテージで言うとなかなか微妙ですが、これは足すと5割近くです。こっちのほうが40%弱になります。やってもいいし、やると危ないなというところで、全般的な印象としては、ちょっと危惧も持っているという具合に考えていいかと思います。

これは、実際に規制するほうがいいのかということで、脳科学の研究は厳しく規制されなければならないかということと、科学技術全般に関するもの等を聞いてみますと、脳のほうが若干危ないのではないかということで、規制したほうが良いと言う人が多いという結果を得ました。

もう一つ、先ほど言いました感情とか思考、こういうものを読む技術。先ほどお示ししましたようなものは、実際に感情をある程度読むことができますので、感情を読む技術の評価ということになりますと、例えば親による子どもの教育だとか、教師による教育、それから企業の人事管理、こういうものは余りいいとは思われていないのですが、犯罪捜査とか証言の真偽の判定、うそ発見器はうそですけども、これはかなり本当のことがわかりますので、そういうものとか、公人の公的発表の真偽の判定のためなどには使っていいという人が半数ぐらいです。「どちらかといえば望ましくない」とか「望ましくない」というのは非常に少なく、「どちらともいえない」まで入れると7割から8割近くの人がこういうものに賛成していますけれども、教育とか人の資質に対しては、こういうことは余り使うものではないだろうということでもあります。ここに書いてありますように、肯定的なのは5割ぐらいですが、教育目的であるとか人事管理などは、6割ぐらいの人が否定的であるという結果を得ました。

BMIに関しては、きちっと説明をして治療するため、それから義足ですね、ここらに全部書いてありますが、前科のある人に対する矯正であるとか、記憶を補助するため、加齢にともなって、だんだんぼけてくると、記憶がよくなるようなものはないかというようなものに関しては、こういうものは余り支持しないという人が多くて、BMIの実用化で、いわゆる福祉に役に立つところは、先ほど、手の動きを補助するというようなことをお示ししましたが、そういう

ものは8割ぐらいの人がいいと考えているという結果であります。

簡単にまとめますと、神経機能イメージングであるとかBMIなどの脳科学の振興は、我が国にとっても重要であるが、急速な技術の発展に対する国民の不安も十分にあるということが今回の結果からわかりました。脳科学者の立場から見て、社会と調和した脳科学技術の発展には、学科、いわゆる医学、工学、心理学、情報学などの枠を超えた統一的なガイドラインの策定、被験者保護の徹底などが必要と考えられるということでもあります。

もう一つ、ヒトゲノム計画の場合には、優生学に悪用される——先ほどからいろいろありましたけれども——との反発もあって、倫理的・法的・社会的問題ということで、ELSIの検討に振り向けられた例があるんですけども、脳科学者の研究意欲を尊重しつつ、社会と調和した科学技術の振興を図るためには、あらかじめ研究プロジェクトの中に、いわゆるこういう倫理的とか法的・社会的問題を考えるような研究を行うグループを組み込むことが非常に重要ではないかと。例えば、今年行っております脳科学研究戦略推進プロジェクト、脳プロと呼んでいるものの中にも、BMIに関するニューロエシックス研究というのが含まれているのですが、こういうものを必ずこれから、脳科学をやる場合には入れる必要があるのではないかとというのが結論であります。

以上です。

(薬師寺会長) ありがとうございます。

時間がそんなにございませんけれども、せっかくでございますから、ご質問、ご意見。本席先生。

(本席議員) このアンケートですけれども、具体的にどのような設問かというのが、全貌がちょっと、さっきから見ているのですが、197ページからのものが、これがアンケートのいわゆる質問のすべてなんでしょうか。

(福山京都大学教授) これは全部結果です。

(本席議員) 設問はどこに。

(福山京都大学教授) 誘導するような質問はなるべく避けるようにということで、僕は全部チェックしたんですが。

(本席議員) 具体的な設問はどこに出ていますか。

(福山京都大学教授) 出ていません、この報告書には。

(本席議員) 僕は、こういう形でのサマリーは非常に危険だと思うのです。大体、脳科学なんて知っている人は少ない。BMIだって知っている人は少ない。それから、意識の問題と運動機能の問題とか、非常に多様な問題をまとめて脳科学研究を規制すべきだとか、そういう設問でまとめることは非常に問題があると思うんです。だから私は設問をぜひ拝見したい。具体的にどういう設問なのか。なおかつ、まとめ方に関してはかなりの注意が要るのではないでしょう

か。

(福山京都大学教授) これをつくるときに前もって僕が全部チェックしました。先ほど先生が言われたように、わからない、ないしは誘導質問になりやすいんですね、こういうことは。わからない人に質問するのは。それは十分そういうことがないようにと思って、僕が自ら全部見たのですが、ちょっと全部を覚えていませんで、すみません。

(薬師寺会長) では次回にでも結構で、お送りいただきまして……

(福山京都大学教授) 残っていると思いますので。

(薬師寺会長) はい、それをぜひお願いいたします。

ほかにいかがでしょうか。どうぞ、武藤先生。

(武藤専門委員) 大変ご苦勞されたのがよく、今、報告書を拝見しながらお聞きしていただき、私もゲノム研究の意識調査というのをやったことがあるんですけども、そもそもこういう技術についてご理解をいただいた上で回答していただかなくちゃいけないというところが、かつ、それでバイアスをかけてはいけないということもあり、非常に難しい手法で、かつ、最近社会調査に協力してくださる方がどんどん減ってきている中で、ウェブ調査は特に回収が難しいと思うんですけども、2割以上回収で、これはウェブ調査では高いほうですよ。そういう意味で大変ご苦勞があったことはよくわかりました。

それで、この手の社会調査は非常に限界もあるし、今、本庶先生からご指摘いただいたようなこともあるとはいえ、やっぱり今の時点での現状の日本の方々の認識がこのようにわかって、医療、福祉に対しては好意的だけれども、それ以外の領域に対する漠然とした懸念をお持ちであるということは、とても重要なデータで、これはゲノムでも同じようなことが出ていたと思います。

(薬師寺会長) ほかにいかがでしょうか。相澤先生。

(相澤議員) BMIについて、先ほどの指摘のように、実態を理解している人というのは非常に少ないのではないかと思います。そういう部分についての説明がきちっとあって、その上でこのアンケートに入ったかどうかということが1つまず。

(福山京都大学教授) そうですね。文章でどうしても、これは文系の人がつくったものですから、かなりわかりやすいと僕は思います。

(相澤議員) そういう説明があるんですか。

(福山京都大学教授) あります。

(相澤議員) もしあったとしたら、今ご説明になったいろいろな実験結果がありますね。それでも非侵襲型のものと同型のもの、そういうものによって心配される内容が随分違うであろうし等々のことがあって、設問が非常に難しいところではないかと思うのですが、そういうことがきちっと整理されていたか

どうかというのは。

(福山京都大学教授) 先ほども言いましたけれども、僕もここはかなり重要であると思って全部読んだところなんですけど、今ご指摘の点で言えば、侵襲型は含んでいません。だから非侵襲的にわかった場合の話で話を進めます。

世界的にも、BMI はなるべく非侵襲的で、今年、ARTの川人さんがやっているのも同じですけども、光と脳波を組み合わせるといような感じで、なるべくそういう非侵襲的なということで、頭をあけて何かを入れるといようなことは、基本的には説明はしていません。

(薬師寺会長) ほかに。位田先生。

(位田専門委員) このスライドの1ページ目というのでしょうか、背景・脳科学技術の緊急課題のところ宗教カルト等の話が出てくるんですけども、この倫理的・社会的・宗教的影響というもののうちの宗教的影響に、私は実は一番関心を抱いていたのです。理論的に非常に精緻な論文をお書きになっているらしいというのは私はわかるんですけども、現代の宗教に対してどういう影響が与えられているのか。もしくは逆に、宗教が脳科学もしくはニューロエシックスについてどう考えているかという、実は私はそこが一番知りたかったのですが、この報告書をざっと目を通させていただいたところでは、余りそこまで踏み込んでられなかったもので、ちょっと残念だったのですが。

(福山京都大学教授) 十分には踏み込めていません。ご指摘のとおりだと思います。宗教に関しては内部でもいろいろ討論したんですけども、いわゆるカルトみたいになってしまうとだめだということで、そういうことの議論は余りしておりません。

ただ、これまでの宗教的な、ここにも書いてありますけれども、チベット仏教の考え方などかなり科学的なものの要素が含まれているといようなことで、一概に宗教だからだめだということはまずいのではないかというのが、基本的な結果としてのデータです。

(薬師寺会長) ほかにいかがでしょうか。田村先生、どうぞ。

(田村専門委員) 23ページの(6)ですか、女性より男性のほうが期待が高いとか、年齢の高い人ほど不安が低いとかというふうなことが書かれておりますが、これはどのように解釈できるのかということ。

それからもう1点、アメリカなどだと、恐らく兵士に対して応用するみたいな話が必ず出てくると思うんですけども、その辺の不安のいようなものは、日本では人々の中に出てきたりといことはあるのかどうか、お聞きしたいと思います。

(福山京都大学教授) そうですね。例えばサイボーグみたいな感じの話ですよ。

(田村専門委員) はい。

(福山京都大学教授) それは聞いておりません。というのは、戦争しない国とは言えないのでわからないんですけれども、やっております。

年齢が、これは単なる結果を記載したんですが、こういう傾向が出ていたので、これは実際どういうことかということに関しては、もう少し詳しい調査をする必要があるのではないかという、結果をお示しただけで、別に、これで何だと、女の人はどうだとか、男の人がどうだという意味ではありません。

(田村専門委員) わかりました。ありがとうございます。

(薬師寺会長) ほかによろしゅうございますか。

先生、どうもありがとうございました。日本は少子高齢化で、高齢化に関するいろいろな社会的な問題等々がございますので、脳科学のほうから、ニューロサイエンスのほうからの研究というのがこれからは必要になってくると思います。

ですから、どこに焦点を当てるかというご議論がございましたように、国民の中にある意見というのは、科学を教えるときになかなか難しい問題があつて、医者と患者の問題と全く同じで、私の先輩の村上陽一郎先生がずっとそういうものを追究しておりますので、そういう知見もお使いになっていただいて、今後また進めていただきたいと思います。

それでは、時間が来ましたので、これで終わりにさせていただきたいと思いますけれども、今回で武部先生が退任をされますので、一言ご挨拶をいただきたいと思います。

(武部専門委員) どうもお世話になりました。余り貢献もできずに、勝手なことばかり言っておりましたけれども、私にとっては、こう言っては何ですけれども、政府の審議会にしては随分刺激的で、ジャーナリストとしての好奇心を満足するには十分な議論でした。

倫理というのはいまだにわからなくて、新聞でもよくわからないまま倫理、倫理という言葉をよく使っていたのですが、単なる常識的なことを言っていることもあるし、社会的・宗教的なこともあります。倫理の内容そのものにももう少し深入りした議論をしていただき、成果をお聞きするのを楽しみにしております。

どうもありがとうございました。

(薬師寺会長) どうもありがとうございました。武部先生は、皆さんご存じのように、朝日新聞の科学部の大先輩でございまして、私の科学哲学の先輩でもございます。本当にありがとうございました。

それから、東北大学の隈先生も、お仕事の関係でこの辺で退任したいというご希望がございます。その結果に関しましては、次回きちんとご報告させて

いただきたいと思います。

次回は、1月開催の方向で現在調整中でございます。日時が決まり次第ご連絡をいたします。

私も一言ご挨拶をさせていただきたいと思います。居ずまいを正させていただきましたまして、私は1月5日で、6年の長きの間、先生方のご指導で常勤議員を務めさせていただいて、ありがとうございました。何といたっても先生方はよくご存じのように、4年前の生命倫理専門調査会を井村先生から、退任されるに当たって文科系の薬師寺さんにやっていただきたいと思いますという、ご指示がございまして、先生方のご支援によっていろんな新しいことをさせていただきました。

今日は、ES指針における手続の見直しということも決めていただきましたし、それから、4年前の一番大きな特定胚指針の改正に関しましてもようやく諮問が出まして、今後、答申を出させていただきたいと思います。

慶應大学法学部に帰任いたしまして、普通の大学の先生に戻らせていただきたいと思いますけれども、今後ともご厚誼をいただきまして、ご教示いただきたいと思います。本当にありがとうございました。

それでは、これで終わりにしたいと思います。

本日はどうもありがとうございました。

—了—