

令和6年3月12日（火）

於・国土地理院関東地方測量部大会議室（WEB会議併用）

## 測量行政懇談会（第30回）議事録

国土交通省国土地理院

○事務局 それでは、お待たせいたしました。定刻を過ぎましたので、第30回測量行政懇談会を開会いたしたいと思います。

今回は対面とウェブのハイブリッドで開催とさせていただきます。至らぬ点もあるかと思いますが、どうぞよろしくお願いいたします。

委員の出欠状況を報告いたします。本日は、〇〇委員はウェブにての御参加となっております。〇〇委員、〇〇委員、〇〇委員、〇〇委員、〇〇委員は御都合により欠席ということになってございます。

ウェブ会議の使用方法について御説明をさせていただきます。通常は音声のほうはミュートにさせていただきますして、カメラは差し支えなければオンの状態としていただければと思っております。よろしくお願いいたします。また、傍聴の方に関しましては、カメラについてもオフ、マイクもミュートということをお願いいたします。

質疑で御発言いただく場合がございますけれども、挙手機能やチャットでお知らせいただければと思います。その後、御指名されましたら、ミュートを解除し、御発言をお願いいたします。御発言が終わりましたら、再びマイクに関しましてはミュートにさせていただきますよう、よろしくお願いいたします。

それでは、開会に先立ちまして、国土地理院長より御挨拶を申し上げます。

○院長 委員長はじめ委員の皆様におかれましては、年度末の御多忙の中、御出席をいただきまして誠にありがとうございます。また、日頃から国土地理院の取組に関して御指導いただき、この場を借りてお礼申し上げます。

まず、本会を始めるに当たりまして、1月1日に発生しました能登半島地震により亡くなられました皆様に哀悼の意を表するとともに、被災された皆様にこの場を借りてお見舞い申し上げたいと思います。

この地震に関してですけれども、国土地理院では、能登半島地震が発生した1月1日の発災直後から非常体制に移っております。組織の総力を挙げて、被災地域の情報収集と現地対策本部をはじめとする防災関係機関に対して、迅速な情報提供を行ってまいりました。詳しく申し上げますと、1日の16時10分に地震が発生したわけでございますが、自動的に起動するようにセットしてありますREGARDとSGDASのシステム2つが作動いたしまして、8分後の16時18分には関係機関に地殻変動状況の第一報と、斜面災害、液状化の発生予測情報を発信いたしました。

また、夜の間に、「だいち2号」のデータ取得の依頼を行い、撮影計画を立て、翌朝には

「だいち2号」の情報を使いました干渉SARの解析を終了し、翌朝から能登半島の撮影を開始するという体制を取ることができました。この地殻変動の解析で明らかにできたものは、ベクトル、電子基準点がどちらにどれぐらい動いたか、これが即座に分かるようなシステムが作動したということでもあります。

また、〇〇委員長が会長を務められます測技協（日本測量調査技術協会）と撮影に関する協定を結んでおりまして、御努力によりまして、各社の協力の下、速やかな撮影が開始されたという状態をつくることができました。

この撮影した写真は、2日の内と言ってもいいような——実際には翌1時なのですが、2日の25時にインターネットを通じて公開するというスピードで作業を行わせていただきました。また、この写真を基に斜面崩壊箇所や津波場所などの判読を進め、翌3日にはその判読結果を得ることができました。

現在は、大きく移動してしまった電子基準点、三角点、水準点などの改測・改算作業を進めております。既に電子基準点につきましては、その変動量を確保できたことから、利用を再開しております。この改測につきましては、〇〇委員が会長を務められております全国測量設計業協会連合会の全面的な御支援をいただきまして、こちらも協力協定の下、会員各社の御協力を得て、その作業が進もうとしているところでございます。この基準点の改測が進みませんと、土地の買収、地籍の明確化、また、それを基にした工事の進捗が大幅に阻害されますので、国土地理院としても測量会社各社と力を合わせて、迅速な復旧、完全な復旧に向けての作業をしているところでございます。

このやり方などは、やはりかなり専門的な知識を要するものですので、〇〇委員が会長を務められます測量協会の御支援をいただきながら、測量士の皆さんに、どのように改定する方法がよいのか、使い方、地殻変動パラメータを出す、その都度情報を提供していただいておりますし、国土地理院のホームページからも、その旨、情報提供に努めているところでございます。

本日は、その成果の一部を展示させていただいております。目の前にあるものですが、空中写真からつくった全域のオルソ、それを判読した土砂災害地域などの災害状況の様子、また、今回は新しい試みといたしまして、真ん中にあります3次元の様子が手に取って分かる立体模型を作成いたしました。これにつきましては、やはり委員で地図調製技術協会の会長を務められています〇〇委員の御協力をいただきまして、会員会社との協力協定の下、会員会社から迅速な対応をいただいたところでございます。特に、この模型

は軟らかい素材でできていますので、折り畳んだり、落としても割れません。なので、これを警察、消防、自衛隊などにも提供いたしまして、現地で作業に使っていただく。また、現地対策本部や石川県知事のテーブルの上にこれを置いていただいているとも聞いておりますけれども、そういった状況を正確に、かつ、分かりやすく地理空間情報で活用していただくという例ができたのかなと思っております。

振り返りますと、我々の電子基準点は、阪神・淡路大震災を機に全国に展開されたわけでございますし、中越地震を契機にこのような空中写真のデジタルでの処理によるオルソ画像の災害対応が始まったわけでございます。また、先ほど紹介いたしましたリアルタイムでの地殻変動を発信するREGARDは、3月11日は過ぎましたけれども、3・11の東日本大震災の教訓を得て、電子基準点の動きをリアルタイムに捉えるというシステムを完成させたわけでございます。こういった災害を契機にということではありますが、本当は災害の前におのおの用意するべきものかもしれません。今後も技術の研さんを進めて、来るべき災害に備えたいと思っております。

一方で、国土地理院では災害対応を行いつつも、定常業務もしっかりと継続しております。前回の測量行政懇談会において御審議いただきました次期基本測量長期計画の策定作業も着実に進めております。パブリックコメントが終了いたしました。その結果を反映し、これから大臣までの決裁を取る予定でございます。本日、その状況も報告させていただきますが、この長期計画にも記載いたしました航空重力測量の成果に基づく精密重力ジオイド、また、これを基準とした標高改定につきましても取組を進めてまいりました。本日、御報告させていただきます。

また、オープンデータ基本指針の決定を踏まえて、地理空間情報の活用における二次利用の取扱いに関するガイドライン（測量成果等編）の改定につきまして、当懇談会の流通・活用制度部会において、〇〇部会長の御指導の下、審議いただいておりますが、本日はその進捗状況も報告させていただきます。

また、国土地理院のトピックといたしましては、測地分野で石岡のVLBIの測地観測局がございましたけれども、今般、委員であります一橋大学の〇〇先生のところと共同研究が結ばれまして、ごく最近、試験的な段階ではありますが、SLRの局を新たに設置するということがトピックスとして挙げられるかと思っております。

これら以外にも、資格制度に関する検討会の設置について御審議いただく予定です。一部報道にもございますけれども、現在、国会において、議員の皆様で品質確保に関する法

律の検討が進められまして、担い手確保の一助といたしまして、建設関連業であります測量につきましても、資格制度に関することの問題意識が高まっております。関連する法律の検討も進めていただいておりますが、本懇談会におきましても、測量資格制度に関する検討をしっかりと行うべきではないかということで、検討会の設置について御提案させていただくところでございます。

長くなりましたが、私たち国土地理院は、地理空間情報に関する幅広い事業を展開しておりまして、国土の持続的な発展に貢献することを使命としております。今後とも、技術の向上とサービスの拡充、地理空間情報の正確性と信頼性の確保に努め、委員の皆様のご御意見や御提案を真摯に受け止め、よりよい事業を進めてまいりたいと思っておりますので、どうぞ忌憚のない御意見をいただきますようお願いいたします。

余談でございますけれども、これまでの会議で〇〇委員から御意見をいただきました標高について、歴史的な観点もということにつきましては、来週3月19日から始まります科学館での企画展 山の「地図と測量」におきまして、多少でございますが、地形図と標高に関することに触れさせていただき、そういう準備で進めております。

最後に、国土地理院の業務に関しまして、引き続き御理解、御協力をお願いを申し上げまして、開会の挨拶とさせていただきます。本日は、よろしくをお願いいたします。

○事務局 続きまして、資料の確認をさせていただきたいと思っております。本日の資料でございます。机上に配付させていただいておりますけれども、まず1枚目、議事次第と委員名簿のほか、資料1から資料4までございます。また、センターテーブルのみでございますが、「ご参考」という資料を用意してございます。過不足はございませんでしょうか。もしあれば事務局までお伝えいただければと思います。よろしければ、このまま進めさせていただきます。

続きまして、本懇談会の公開について御説明をさせていただきます。当懇談会は傍聴が可能となっております。議事録につきましても、委員が特定されない形で編集したものをホームページ上で公開することとさせていただきます。

それでは、以降の議事進行につきましては委員長をお願いしたいと存じます。委員長、よろしくをお願いいたします。

○委員長 それでは、早速議事に入りたいと思っております。

まずは議題の1ですが、全国の標高改定に向けた「ジオイド2024 日本とその周辺（試行版）」の公開について、事務局から御説明をお願いします。

○測地部長 私の方から、議題の1つ目、「ジオイド2024 日本とその周辺（試行版）」の公開について御説明させていただきたいと思います。

資料1の1ページ目を御覧いただけますでしょうか。まず、ジオイドについてのおさらいでございますけれども、日本では標高の基準として東京湾平均海面を0 mと定めております。ここを基準として、これまで水準測量の手法で標高を測っておりました。一方で、左上の図にございますとおり、近年、衛星を使った測位が進展しまして、現在では、例えば緯度経度に関しては衛星を使って計測をするというのが主流となっております。こちらは衛星からの信号を使って幾何学的に位置を求める手法でございますので、地球を模した楕円体面というのを定義しまして、ここからの高さを表す。これを楕円体高と呼んでおります。この楕円体高と標高は一致しないところがございまして、これを変換するためのジオイド高というものが求められてきたところでございます。

今、下の式にございますとおり、楕円体高からジオイド高を引けば標高が得られるという形になりまして、では、このジオイド高はどんなものであるかというのをこれまで整備してきたところでございます。従来のジオイド高は、こちらの式、まさに標高と楕円体高とありますとおり、楕円体高から標高を引けば得られるので、これまで楕円体高と標高が得られているところ、この地点の両者の計測結果からジオイド高を計算してきたところだったのですが、やはりどうしても地殻変動の影響を受けてまいりまして、例えば標高をいつ測ったか、こういった情報がクリティカルに利いてきまして、ジオイド高は精度がそれほど高くなかったということがこれまでの問題でございました。

それを受けまして、1ページ目の下のところにありますとおり、今回、新たなジオイドの構築を始めたところでございます。こちらにつきましては、あくまで重力のデータを使って、それでジオイドを構築していくというものになります。重力の求め方もいろいろと種類がございまして、それぞれ一長一短、特徴がございまして、ですので、様々な手法を組み合わせて、それでジオイドを構築していくのですが、例えば、左にありますように、衛星を使ったものは、世界全体のジオイドの形状を把握するには有効ですけれども、細かいところについてはよく分からないという特徴がございまして、

一方で、例えば、これまで地理院のほうでもやってきました地上での重力測定については、局所的な形状についてはよく分かるんですが、そこについては、その点のデータでしかないというところがあって、それぞれ一長一短あったわけです。

さらに、真ん中を埋めるところ、では面的に日本周辺ではどうなのかというところにつ

いてはこれまで分かっていなかったところがありまして、令和元年度から航空重力を開始しまして、そのデータを整備してきたところがございます。この航空重力につきましては、今年度、令和5年5月に完了いたしまして、今、そのデータを解析してジオイドの構築を進めてきたという段階でございます。

その結果、2ページ目に現在の状況をまとめております。現在、一通り解析が終わる見込みとなっております、一旦これを試行版として公開したいと考えております。まず、2ページ目の左のほうが実際に測量を行いました航空重力の様子でございます。このうち能登半島のところにつきましては、1月1日の地震を受けまして、これまでのデータを使って大丈夫かどうかという検証を今後行っていく予定ではございます。ただ、一応日本全国、計測を完了いたしまして、これを使って解析を行った。その結果が右のほうにございます。これは暫定的な結果でございますけれども、このような形でジオイドの形状が得られたところがございます。

これまでのジオイドとの大きな違いといたしまして、1つは、これまでのジオイドは日本のところだけ表示をしておりました。今回、このジオイドにつきましては、海の部分も含めて海陸シームレスな状態で、このような形で整備をいたしております。沿岸部でも精密なジオイドが得られるということが今回の大きな特徴となります。さらに、範囲が広がっておりますので、今回、名称につきましては、「ジオイド2024 日本とその周辺」という形で、この名称で今後公開をしていくということで考えております。試行版につきましては、令和5年度、今年度中に公開いたしまして、正式版の公開は令和6年度を予定しております。

これを使って今後どうしていくかという話が3ページ目からとなります。実際これを活用していただくわけですが、その場合、これまでの水準測量の影響を受けてきたジオイドではなく、純粋に重力から得られるジオイドを使うというところがございますので、そちらのほうの体系にスムーズに移行していくために幾つかやっておくべきものがございます。このうちの 하나가全国の標高成果の改定でございます。これまでの標高成果につきましては、基本的に水準測量で整備してきたところがございます。水準測量も、当時はこの手法しかなかったわけですが、やはりデメリットもあって、今回この改定を行うことによって、そのデメリットを解消しようと考えておるところでございます。

実際に全国の標高成果、どれぐらい変わるかというのを3ページ目の左のほうの図でお示ししております。これはあくまで試算した結果ではございますけれども、大体10cmぐら

いのところが多いです。それぐらいの改定量になるところでございまして、一番大きなところになりますと40cmぐらい行く。それぐらいの改定量が恐らく見込まれると今考えておるところでございます。

では、標高の改定によって何がよくなるのかというところを右側のほうにまとめております。後でまた細かく説明してまいります、1つ目は、これまで累積をしてきた地殻変動の影響が解消される。

2つ目、この新たなジオイドと衛星測位を使うことで、これまでよりも迅速かつ高精度に標高が取得できるようになります。これが2つ目の特徴となります。これは、特に地震後の標高値をどうやって得られるか。今回の能登半島のケースでも、これはかなり問題になっておりますけれども、今後、迅速な標高成果の提供ができるのではないかと考えております。

3つ目のポイントといたしまして、水準測量はどうしてもシャクトリムシで、原点から日本全国を測っていくということになると、遠くのほうに行けば行くほど誤差が累積していくという特徴がございまして、これが解消されるというところが3番目のポイントになるかと思っております。

4番目ですけれども、これまでの水準測量はどうしても時間がかかるという問題点があったんですが、今後、衛星測位とジオイドを基準にして測っていくと、この時間の問題が解消されます。いつの時点の標高であるかということが明確になってまいります。ですので、ある時点の標高だということで成果を整備した上で、では、現在はどれぐらい変わったのかということパラメータとして提供することによって、最新の標高値が得られるような形になるところでございまして。また、これは、将来的には4次元の国家座標の実現に向けて、その足がかりになるのではないかと考えておるところでございまして。

では、それぞれの特徴についてピックアップしてまいりたいと思っております。まず、4ページ目でございます。そもそも標高値に長年存在していた地殻変動の影響が解消できる見込みというところについてでございます。これまで水準測量で何十年もかけて測ってきた結果が、今、標高値として提供しているところでございますけれども、古いものになりますと成果を出したのが2000年であるということになってまいりまして、もう20年ぐらい古くなっているところございまして、折に触れて、例えば地震などの影響があった場合に、そのところを新たに改定し直したことは過去でございますが、そういった影響のないところは古いままであるということで、今どれぐらいそういった地殻変動の累積があるのかを

お示ししているのが4ページ目の図となります。

例えば、北海道とか西日本の場合は、2000年に一度、全体成果を改定いたしまして、それ以降、改定をしておりませんので、地殻変動の累積は現在23年分ございます。また、東日本の一部の地域に関しましては、2011年の東北地方太平洋沖地震の後、成果を改定いたしておりますので、それから12年分、今、地殻変動が蓄積をしているところでございます。また、東北地方の沿岸の一部につきましては、その後、2017年にもう一度改めて改定をしております。ですので、そこからの6年分の地殻変動の累積が現在あるということで、今それぐらい地殻変動の分だけ変わってしまっているということになります。

これは恐らくどれぐらいかというのを上のほうに書いてございますけれども、プラマイ20cmぐらいは既にずれが存在するのではないかと試算をしております、これが解消されるというふうに私どもは期待をしておるところでございます。

5ページ目、次の特徴、迅速な標高成果の提供というところでございます。能登半島は現在取組を進めているところですので、1つ前の大きな地震といたしまして熊本地震のケースを今ここにお示ししております。熊本地震の際にも断層周辺でかなり大きな変動があって、三角点、水準点の成果を停止して改定をいたしました。この際の時系列を図としてまとめてございますが、対象となる熊本を中心とした基準点につきまして、地震後、成果を停止して、それから改定を行いました。この改定のとときに、電子基準点の楕円体高については1か月ほどたって改定が行われて、その成果が提供されました。一方で、標高については水準測量を行う必要があったというところで、この標高を変える必要があったものですから、電子基準点の標高値については、5か月後に利用が可能になったということで、どうしても時間のギャップがございました。今後、この標高の体系がジオイドと衛星測位で求められるような形で整備をされますと、楕円体高が利用可能となった1か月後の時点で標高に換算することができるようになります。ですので、今後について、標高値を迅速に提供することができるようになるということが期待されます。

また、今御紹介しました衛星測位とジオイドを使って測量できるようになるところの特徴を6ページ目にまとめてございます。現在でもGNSSを使った水準測量は、やり方としては整備をしておるところでございますが、幾つかちょっとした制約があるところです。例えば、既知点として使える電子基準点については、水準の取付けを行った850点が対象でございます。また、地殻変動の補正はしておりません。これは、あくまでこれまでの水準とGNSSで測った楕円体高の値をベースにして行っている測量ですので、測った時点の値でし

かないです。その後どのように変動しているかというところについては、その情報は提供されていないものでございます。また、区分、観測距離等の条件もこのとおりでございます。

今後、GNSS標高測量を導入いたしますと、まず既知点としては、楕円体高を持つ電子基準点全てが対象ですので、1,300点全て使えるようになります。また、地殻変動補正については、電子基準点はずっとリアルタイムというか、毎日どれだけ動いているかというのを測っておりますので、こちらについては補正パラメータを得ることができるようになります。ですので、こちらを使って補正をすることが可能となります。というところで、GNSS標高測量を導入することによって、迅速かつ高精度な標高決定が行える。

また、水準測量についても、引き続きもちろん実施は可能です。GNSS標高については、短距離ではあまり効果がございません。長距離になればなるほど、水準で蓄積をされていくような地殻変動の影響とか誤差の累積といった影響が、GNSS標高測量のほうではそれほどないということになりますので、長くなればなるほど、こちらのほうが有利になっていくところですから、短距離は水準測量、長距離はGNSS標高、あるいは急いで3級水準相当の測量をしなければならぬというときに、例えばGNSS標高を使って測量するといった形で使い分けることによって、より効果的、効率的な標高を求めることができるのではないかと考えております。

7ページ目に今後のスケジュールについて、このように進めていきたいということで私どもが考えているところをまとめてございます。まず、令和5年度中、新たなジオイドの試行版を公開いたします。また、令和6年度中ですが、この標高成果の改定について周知を実施してまいります。また、令和6年度末をめどに全国の標高成果の改定を行うとともに、「ジオイド2024 日本とその周辺」という新たなジオイドを公開して、また、それを測量作業に適用するために標高測量マニュアルを作成しまして、これを適用できるようにする。これで新たな標高体系に移行できればと考えておるところでございます。ぜひ皆様、御意見などございましたらよろしく願いいたします。

以上です。

○委員長 ありがとうございます。それでは、御質問、御意見がありましたらお願いします。

○委員 1つ質問させていただきます。今回の標高の改定は、長年、地殻変動で蓄積した海面と標高のずれを解消して、標高の整合性が全国一律に向上するという科学的に見れば非常に画期的な成果であって、敬意を表したいと思います。

一方、現実のエンジニアリング、ものづくりの場面では、1つの点に元の標高値と改定した標高値の2つが存在することになります。その差は10cmから、先ほどお話があったように40cmにも及ぶとされておりまして、値を取り違えてしまうと構造物が傾いたり、段差ができたり、あるいは水が逆流するといったことにもなりかねません。元の値と改定値の扱い、運用について明確なルールを定めて、エンジニアリング関係者に広く周知していただくということが必要と考えます。

考えてみると、改定された水準点から現場に標高を持ってきても、元の標高値を基につくられた構造物、それから設計図面とは高さが合いませんので、結局、元の標高値を使わざるを得ないのではないのでしょうか。となると、最新の科学的成果に基づく標高値と、既存の構造物と整合している元の標高値がずっと併存する状況が続くのではないか。そして、誰か事情を知らない方が改定値をそのまま工事に使ってしまったら、とんでもないことになったなどということになる可能性はないのでしょうか。そのあたりについて見解を伺えればと思います。お願いします。

○測地部長 御意見ありがとうございます。少なくとも測量の世界においては、標高を改定した後、新たに公共測量をする場合に、新たな標高の体系で整備された標高値を使うように指導を行うという形で考えております。一方で、測量の世界ではない、例えばエンジニアリングで閉じている世界につきましては、先ほど御懸念でおっしゃっていた新旧の値が混在する、これは避けるべきである。ここのところは、ぜひ私どものほうとしても周知を図ってまいりたいと思います。

その上で、エンジニアリングに関わっていらっしゃる方が旧の標高で運用するか、それとも新の標高で運用するかというところに関しては、利用される方が、どちらのほうの方がより使いやすいかといった形で御判断いただいてよいのではないかと考えております。ただし、先ほど申しましたとおり、混在をすることだけはぜひ避けたいといけないうところがございますので、そこのところは周知を図ってまいりたいと思っております。

○委員 分かりました。

もう一つは、改定後のGNSS標高測量は3級水準で6km以上という条件になっていますが、これは近くに水準点がないことという条件を付け加える必要はないかということです。というのは、由来が違うGNSSの水準点が複数あると、当然GNSSの誤差は残っていますから、近い距離にあって較差が大きい場合が発生してしまうと混乱するのではないかということです。近くにない場合にこうしたものを使うという制限を設けることが必要なのではない

かという質問です。

○測地部長 ありがとうございます。そのような御懸念も中では一度議論したことがございまして、そのあたりは使い方の注意とかも含めて、マニュアルの中で、こういったケースはこうという形で最終的に出していきたいと考えております。

○委員 ありがとうございます。

○委員長 よろしいですかね。ほかはいかがでしょうか。

○委員 3枚目に全国標高成果の改定量の試算ということで、電子基準点の改定量の頻度グラフが出ていますよね。それで、0よりもマイナスで大体正規分布的になっていると思うんですが、これが期間的に結構短期間でこれだけ変わってくるということは、自然状態での地殻変動量というのはミリメートル・パー・イヤーぐらいがマックスだと思うんですけども、それぐらいのオーダーでジオイドも変動しているというイメージを持っているということでしょうか。

○測地部長 これ自体が地殻変動そのものを表しているかということと……。

○委員 そうではないですね。

○測地部長 ということではなくて、そもそもの水準測量の仕組み自体にこのようなバイアスがあったということかなとは思っております。

○委員 すみません、質問の仕方がよくなかったんですけども、4枚目の東日本以外の累積変動量を見ると、大きいところだと20cmぐらい累積しているということで、これは時間に比例的にどんどん累積していくものなののでしょうか。

○測地部長 4ページ目については、地殻変動による上下方向がどれぐらい累積しているかというものです。これは試算した結果でして、それがどういう形で、例えば常に一定の速度でこのようになっているかということは分からないんですが、実際累積としてはこれぐらい生じているということになるのかなと思います。

○委員 分かりました。ありがとうございます。

○委員 先ほど〇〇委員がお話した件にちょっと振って進めたいと思いますが、日本国内における既存の基本測量もございまして、公共測量における地形図もあります。あと、地方公共団体が持っている地形図もアナログであったり、あるいはデジタルであったり今いろいろと進めているわけですが、そこには全て標高が入っています。既存の基準点、あるいは単点とか、そういう意味で、10cm単位で入っているものもあれば、もちろん数cm、場合によっては施設管理の図面もあると思いますが、そういうものについての標高値の修

正というのはどのように考えていくのか、あるいはそのための予算は取られるのかを確認したいというのがあります。

もう一つ、この辺のところは地方公共団体の発注者側にどのように周知をしていくのか、この指導等についてもお聞きしたいと思います。

○測地部長 先ほどの繰り返しに近いものにはなりますが、私どもも、まず基本測量の基準点、電子基準点、三角点、水準点の標高値については、めどですけれども、令和6年度末の時点で切り替えたいとは思っておるところでございます。それをした上で、その後、公共測量を行っていく場合には新たな標高値を使ってくださいという形で、それで広めていくということで考えております。例えば、ある時点でもって皆さん一遍にこれを新しいほうの標高に変えてくださいということは考えておりません。また、その際に、新しいものと古いものが次々出てまいりますので、そうすると、新旧の混在が一番懸念されるところですので、そこはないように、ぜひ周知を図っていきたいと考えております。その上で、使われる方が新の標高を使うか、旧の標高を使うか、測量の世界以外でそれを使われる方については、使いやすいほうに統一をしてくださいという形で呼びかけたいとは今思っているところです。私どものほうはそう思っております。もし何か御意見がありましたら、ぜひいただければと思います。

○委員 その辺の周知を徹底しないと、やはりどうしても前のデータを使って作業に入っていくことが多分にありますので、これは国交省から通達を流すのか、どのようにしていくのか分かりませんが、その辺はきちんと対応していただきたいと思います。

○測地部長 承知しました。ありがとうございます。例えば自治体とかへの周知も今後進めてまいりたいとは考えております。

○委員長 ほかはいかがでしょうか。

○委員 用語の定義の問題ですけれども、例えば、6ページで水準測量とGNSS標高測量という使い分けをされているんですが、これは言わんとすることはよく分かるんですけども、この表で水準測量と書いているのは、旧来の水準測量の方法を用いた標高測量という意味でこう書かれているのか、水準測量とはこういう方法を指して、標高測量とはこういうものを指すのだという定義そのものを見直すつもりで書かれているのか。標高測量って曖昧ですよ。従来も標高測量の意味で水準測量という用語が使われている方は非常に多いし、水準測量というのは相対的な高低差を出すだけであって、標高に変えるのは、何らかの標高の分かっている点のデータを使って上乘せするような格好でという、そのどこま

でを水準測量と呼んで、どういうものを標高測量と呼ぶのかというのは結構混乱して使っているけれども、何となく誤解がないように使い分ければ、それで事は済んでいたんですが、今後、この水準測量、標高測量という用語を地理院さんはどのように定義されて広めるつもりなのか、当面この違いを示すために使われているだけなのか、そのあたりをお伺いしたいんです。

○測地部長 最終的にどういう形で用語を定義していくのかというところは、私どものほうでもしっかりとした形で、この場合はこうというふうに進めてまいりたいと思います。現状につきましては、まず旧来のものを水準測量と呼んでいて、さらに、GNSSを使って…

○委員 GNSS水準というのがありますからね。

○測地部長 おっしゃるとおりです。GNSS水準測量というのも新たに出ています。これは水準測量と区別するために、GNSS水準測量という形で呼びまして、今回のGNSS標高測量については、水準の体系とはまた違う形で運用していくことになるので、水準ではなく標高測量という名前をつけて、GNSS標高測量と呼んだということです。実際にこれを最終的にどういう形で整理していくかにつきましては、今後、もう少し明確な形で進めてまいりたいと思います。

○委員 水準という用語ですけれども、私、個人的には、ジオイドとの関係というのはすごく深い意味があって、水準というようなワーディングがされているのだという理解をずっとしてきて、ですから、両方とも標高というのは、その地点のジオイドに下ろした垂直距離だと。この性格を利用して、では、どうやってそれを測定しましょうかというときに、いろんな方法がありますよということだと思っんです。だから、ジオイドモデルなんて考えられない時代は、当然、この資料で言う標高測量という概念はなかったわけですね。ただ、ジオイドモデルは精度が悪くても何となくできてきた。そうすると、楕円体高から引いてやればいいよねというような話になってきた。ただ、重要なのは、とにかく標高というのはジオイドへの鉛直距離、ジオイドからの高さなのだと。その性質を利用して、どう測定するかというのを時代とともに変えてきた、そういう理解をするほうが少なくとも大学等で講義するときには非常にいいですよ。そういうときにワーディングの定義というのは問題になるんです。だから、その辺をお願いしたいと思いました。

○測地部長 承知しました。ありがとうございます。

○委員長 ほかはいかがでしょうか。

〇〇委員からも御質問が来ていて、2つあるんですが、実際に標高が改定されると、元期による差を解消することによるプラスマイナス20cm程度以内の変更があるということでしょうか。これは多分、確認ということですね。

2つ目ですが、急激な地殻変動が生じた場合、電子基準点の標高はすぐに(1か月程度?)改定されるけれども、各水準点の標高は、直接水準測量の成果が出るまで待つ必要があるということでしょうかということですが、いかがでしょう。

〇測地部長 まず1つ目でございますけれども、これは恐らく先ほどの図でお示しております4ページ目のところ、プラマイ20cmというのは、地殻変動の累積が解消されるようでございます。改定量はどれぐらいになりそうかと。標高成果の改定量はというので、これはまた別に3ページ目にお示ししておるところでございます、大体は10cmぐらい、大ききなところだと40cmぐらいになろうかと思えます。

2つ目の御質問でございますけれども、例えば地震とかで急激に地殻変動が生じた場合のお話かと思えます。この場合、電子基準点については、先ほどの熊本のケースで御紹介しましたとおり、恐らく1か月ぐらいですぐ出てくるであろう。ただし、水準点については、もともとそれがどれだけ動いているかということ、これを把握することはやりようがないというところがございますので、最終的には、これはやはり水準測量をかけていく必要はあるかなと思えます。実際水準測量で使っていただくためには、それは必要になってくるのではないかと思います。

〇委員長 ありがとうございます。

では、よろしいでしょうか。ちょっと時間も押しているので、次に行きたいと思えます。本日の意見を踏まえて事業を進めていただければと思えます。

では、次の議題ですけれども、流通・活用制度部会の活動報告ということで、部会長の〇〇委員から御説明をお願いいたします。

〇委員 承知いたしました。昨年10月の測量行政懇談会でお諮りいたしました個人情報ガイドライン(測量成果等編)につきましては、国土地理院で決定され、3月1日付で国土地理院のホームページから公開されております。御協力ありがとうございました。

流通・活用制度部会では、個人情報ガイドラインに引き続きまして、測量成果等に関する知的財産権の取扱いをまとめる二次利用ガイドライン(測量成果等編)について、ただいま議論を行っております。平成23年にこのガイドラインを策定して以来の改正ということになります。この間の世の中の動きといたしましては、1つはオープンデータの動きが

進展しているということ、2つ目は3次元データが普及をしているということがございます。

現在、部会において、ガイドラインの策定に当たり、どのようなことを議論しているか御紹介いたしますと、3次元データ等を作成する際に、その測量成果に著作権が発生し、地方公共団体等に権利が帰属する可能性がございます。また、3次元データ取得の際には、建築物等、例外的ではあるんですが、第三者に帰属する著作権等の権利を取り込んでしまうということもあり得ます。これから改定するガイドラインの役割としまして、1つには、3次元データ等の測量成果それ自体の著作物性の有無を整理し、著作権が発生している場合には利用許諾の在り方に関する考え方を示すという側面がございます。もう一つの側面としては、3次元データ等を作成する際に、地方公共団体が第三者の権利を侵害しないよう、気をつけなければいけない留意点を示すという側面もございます。部会におきましては、この2つの側面を明確に書き分けて、利用者に分かりやすいガイドラインとする必要があるといったような指摘がなされているところでございます。まだ部会で議論をしている最中ではございますが、現状について事務局より御説明をお願いいたします。

○地理空間情報企画課長 事務局から検討状況について御報告をさせていただきます。

資料2でございますけれども、1ページ、上のほうに記載してございますが、2つのガイドラインについて令和4年度から改正に向けて検討を開始しております。1.が個人情報のガイドラインということで、先ほど〇〇委員からもありましたとおり公開されました。どうもありがとうございました。現在は2.の二次利用促進に関するガイドラインの議論を行っておりまして、本日こちらについて御報告をさせていただきます。

まず初めに、二次利用ガイドラインのそもそもの概要ということをお説明させていただきます。位置づけとして、地理空間情報活用推進基本法と地理空間情報活用推進基本計画ということで、こちらを受けて策定しております。説明は割愛しますが、下に参考ということで条文等を記載してございます。

目的といたしましては、測量成果等を整備・更新・提供する際の知的財産権等の留意点について取りまとめ、それによって測量成果等の二次利用の促進を図るということを目的としてございます。

現在、ガイドラインが公開されているのですが、概要といたしましては、著作権等の処理上の留意点であるとか、民間事業者等との契約のあり方、利用約款等のあり方、対価設定のあり方といったことが記載されているガイドラインとなっております。

次に、改正の検討に至った背景ということで改めての御説明ですけれども、平成23年に初めて二次利用ガイドライン（測量成果等編）というものを策定いたしました。平成23年以降の動きとして、先ほど〇〇委員からもありましたとおり、1つ目がオープンデータ基本指針の決定、2つ目に三次元点群データや三次元地図等の普及といった背景を踏まえて改正を検討することといたしました。

1つ目の改正背景ですけれども、オープンデータ基本指針を踏まえた検討ということで、このスライドの上のほう、白いところは、オープンデータ基本指針の主なところを抜粋しているような形となっております。オープンデータの意義や定義ということでありまして、定義としては、営利目的、非営利目的を問わず二次利用可能なルールが適用されたものであるということ、②として機械判読に適したものの、③として無償で利用できるものということとなっております。他方で、※がついておりまして、オープンデータとは言えないものの、データ提供システムの維持管理に要するコストを限定された利用者からの料金徴収で賄うケースもあると記載されております。

次のオープンデータの基本的なルールというところでございますが、全ては読み上げませんけれども、例えば公開することが適当でない情報となった場合に、オープンにできない理由を公開することが原則ということが記載されておるところです。

こういった基本指針を踏まえて、現在、各測量機関等ではどのように対応されているのかということの実態を把握した上で、ガイドラインの記載ぶりというものを検討していく必要があると考えてございます。

5ページ目ですけれども、2つ目の改正の背景として三次元点群・三次元地図を取り上げましたが、こちらは、先ほど〇〇委員からも御説明いただいたとおりでございます、2つ観点があるところがございます。上の黄色い枠ですが、①としまして、三次元点群・三次元地図そのものが知的財産となり得る可能性ということ、②としまして、著作物・意匠・商標である建築物であるとか、屋外の看板であるとか、そういった第三者の知的財産が測量成果等に含まれる可能性、この2つの観点で見でございます。

1つ目の観点ですけれども、三次元点群・三次元地図が知的財産権として保護されるかの検討状況ですが、まず著作権でございます。作業規程の準則の規定に従って作成された三次元点群は、著作物となる可能性は低いところがございます。ただし、独自の作業手順を採用した場合には、三次元点群も著作物となる可能性は否定できない状況です。

2つ目の丸、三次元地図につきましては、著作物となる可能性はあるかと考えておりま

す。図化の基準であるとか、取得地物の決定であるとか、属性の配列の策定に裁量があるということで、そのように考えてございます。

3つ目の丸、著作権の原始的な帰属というのは、発注者、受注者のいずれにもなり得ると見ております。発注者から受注者に対する指示や監督の度合いと申しますか、そういったところによろうかと検討しております。

下の意匠権、商標権については、一応記載はさせていただいておるんですが、測量成果そのものが意匠であるとか商標であるということにはならないだろうということで、基本的に対応は不要であろうという整理しております。

ですので、矢印の下ですけれども、著作物となり得る測量成果等については、著作権の保有とか著作人格権の行使について、実態も見ながら、権利の処理が必要であろうということに記載しております。

2つ目の観点で、三次元点群・三次元地図に第三者の知的財産が含まれる場合の権利処理について検討いたしました。

まず著作権ですけれども、第三者の著作物である建築物等を計測データとして取得する場合、通常想定される利用では著作権者の許諾は不要という整理となっております。

2つ目の丸、著作物である第三者のデータを使用して作成した測量成果等は二次的著作物となる可能性がありまして、その測量成果等の利用者は、二次的著作物の著作権者に加え、基となる著作者に対しても許諾を得る必要がある可能性があるという整理をしております。

意匠権・商標権につきまして、写り込んだ意匠・商標というところですが、通常測量で想定される使用・複製・提供などの用途の場合には、権利者の許諾は必要ないであろうという整理をしております。

ですので、著作権については、やはり権利処理が必要ということで進めてございます。

現在、実態の把握ということで、二次利用ガイドラインに記載して、それが測量計画機関にとってあまりにも無理があるといった内容にならないように、測量計画機関等における測量成果等の整備・提供に関する実態を調査しております。また、ちょっと違う観点ですが、他国と比較してガイドラインの記述が特異な内容にならないよう、海外の法令等も調査をしております。こういった実態も踏まえながら、今後、ガイドラインの記述の改正について具体的に検討を進めていこうという状況でございます。

私からの説明は以上でございます。よろしく申し上げます。

○委員長 ありがとうございます。それでは、御質問、御意見がありましたらお願いし

ます。いかがでしょうか。

○委員 緊急性がある場合、特例を認めるとか、そういうことはあり得るのかというのはいかがでしょうか。

○地理空間情報企画課長 ありがとうございます。緊急性というのは、例えば災害であるとか、そういったことでしょうか。

○委員 例えば、災害が起きたときにも許諾を求めるというのはちょっと現実的ではないような気がしたんです。

○地理空間情報企画課長 部会のほうでも災害時はどうなのかといったような御指摘もいただいている、まだその検討について何か結論が出たわけではないんですけども、そういった御指摘もいただいておりますので、どう整理するかというのをまた検討してまいりたいと考えてございます。

○委員長 ほかはいかがでしょうか。特によろしいですかね。それでは、今後、検討を進めていただければと思います。

では、次の議題に入りたいと思いますが、測量資格制度等の在り方に関する検討についてということで、これも事務局からよろしくお願いします。

○技術政策企画官 それでは、資料3について御説明をしたいと思います。縦置き of 資料になってございます。「測量資格制度等に関する検討について（案）」と題を打っております。

まず、趣旨でございますけれども、長く書かせていただいておりますが、測量資格制度は、測量法の中で測量士・測量士補という資格制度を設けてございます。公共測量を実施する際に必要な資格となっているのでございますけれども、これにつきましては、当測量行政懇談会においても過去に2回提言をいただいております。冒頭に書かせていただいておりますけれども、一番最新のものは平成27年1月にいただいたもので、後半だけ読ませてくださいますと、現在の状況下において早急な制度改正を行うことはいろいろな影響が生じるとして、適切な方策を長期的に検討することが必要であるという提言をいただいたところであります。

実際に測量業界、測量技術者を取り巻く現状について、測量技術者の年齢構成で見ますと、今、大きな山になっているのが、40代後半から50代、60代の技術者に大きな山がございます。20代、30代、40代というのは、その山に比べると少ないという状況が現実のところでございます。そういった観点で、測量技術者の高齢化がある。また、逆に言えば若年

技術者が不足している。今後、将来を見れば、10年、20年たてば高齢者が引退しますので、将来の担い手不足という懸念がある。それを解消していかなければいけないという課題が現在ございます。

また、一方で、そういう技術者を供給する側の観点で見るとどうなのかといいますと、測定の教育をしている大学、短大等と測定に関する専門の養成学校、こういった機関を卒業した各卒業者がそれぞれの資格を得るわけです。さらに、測定士とか測定士補の試験に合格した者が資格を得るわけですが、これらの間において、測定に関して習得した知識に差があるのではないかという懸念の声もございます。さらに、今、測定・測位の技術というものは非常に速いテンポで進展してございます。そういった新技術に対応した測定教育がしっかりとできているのかどうか、その在り方は大丈夫なのかという課題、これらの喫緊の課題に対して対応することが必要になってきているという状況がございます。

こういったことを踏まえまして、我々といたしましては、新たな測定技術を考慮した上で、測定資格の今後のあるべき姿というものに関しまして、当測定行政懇談会の中に部会を設けて、学識経験者から成る検討会を設置し、総合的な検討を行っていきたいと考えている次第でございます。

具体的な検討の内容が2番にございます。3つ挙げさせていただきました。1つ目、「これからの測定士・測定士補に求められる役割と技術レベルの再定義」と書かせていただいたんですけども、まずは新しい技術というものが出てくる中で、測定士・測定士補に求められる役割とは何なのか。当然、役割というのは、測定法の48条で、計画の立案、また、それを実施すると書かれてはおります。法律上はそうではございますが、実際問題、現場に行けば、測定士がつくった計画を実施する上で、現場の管理であるとか、工程管理であるとか、実施する上での注意点であるとか、様々な作業があつて、それらを技術者たちが担っているわけで、そういう中で技術者たちに求められる役割とは何なのかというものを、最新の技術という観点も踏まえて再整理していきたい。まずは技術者にこういった技術レベルが必要とされるのかというところの再定義をしていく中で、議論の整理をしたいと考えているのが1番目でございます。

2番目に掲げましたのが、その整理を受けた上で、「測定に関する教育機関における測定教育の在り方」についての検討をお願いしたいと思っております。これは一義的には測定専門学校の養成機関のことになるかとは思っております。養成機関に関しましては、法令の中で科目、授業時間等が決められてございますので、1番で定義した技術レベルに鑑み

て、こういったものが必要なかを議論してまいりたいと思っております。

また、これを受けて、大学等における教育とバランスを取るという意味でも一律化する。同じ内容のもので、同じレベルの技術を得た者が同じ資格を得るという観点から、大学等に関しましては測量に関する科目ということで法令上書かれておるわけですがけれども、そういう内容についても議論をしていただければと考えている次第であります。

3番目、「測量士及び測量士補となる資格の在り方」と書かせていただきました。1番、2番の検討を受けて、まだ残っているのは、資格試験について残ってございますので、試験の在り方の全般の見直しというのも必要であろうと考えてございます。今、地理院が作成しておりますけれども、作成方法、採点方法、また実施方法も含めた合理化、効率化等の検討もしていただいた上で、測量にまつわる資格制度全体の議論もしていただければと思っております。

例えば、観点としましては、役割の中で、今の測量士・測量士補で分担されている役割に、さらにプラスアルファとして上位に位置づけるような資格が必要かどうかでありますとか、今、測量は非常に多岐・広範な分野にわたっておりますので、こういったものを分野ごとに分けるという考え方もあり得るのではないかと。そういった場合のそれぞれの分野の資格者はどういう役割を担うのかという議論も必要かと思いますが、そういった議論も含めて、大きく全般の議論もさせていただければと考えているのが、検討事項(1)、(2)、(3)でございます。

3番、運営要領に関しましては書かれておりでするので、説明は割愛させていただきます。

スケジュールに関しましては、まずは令和6年度中にこの検討会を立ち上げてまして検討を進めさせていただきまして、年度末に1年間の議論の取りまとめを行わせていただきたい。それを目標にしたいと思っております。また、1年で終わらないということも当然あり得ると思っておりますので、必要があれば継続をして、引き続き検討を続けていきたいと考えている次第であります。

資料の御説明は以上でございます。

○委員長 ありがとうございます。それでは、御質問、御意見がございましたらお願いいたします。

○委員 この資料の趣旨というところに賛同します。ただ、ちょっと不十分というか、物足りないと思った点を言わせていただきますと、担い手確保という話は、どうしても多く

の方は担い手の数や量を確保するというほうへ関心を持たれがちです。そういう方々が担い手確保という文脈の中で測量資格制度の見直しを行うということをお聞きすると、現在が過度な要件、いわゆるオーバースペック的な要件を課しているのではないかと、そういうのを緩和すればいいのだと捉えられがちだと思うんです。当然、オーバースペック的な要件があったら、それは時代とともに見直していく必要があるのですが、そのこと自体は大いに結構なんです。そこだけに注目されると、本来の資格とその制度というものがゆがめられてくると思うんです。担い手確保というのは、当然、数だけではなくて質も確保しないといけない。品確法の中でこれだけ測量が重要視されるようになったのは、公共事業の最上流を担っている測量というものをきちっとやらないと、その後どんなに頑張ったって台なしになっちゃうんだ、簡単にはそのようなことなんです。そういう評価をされている時代に、担い手の数だけ確保すればいいと誤解をされるようでは大変困ってしまうので、量と質、両方確保するために資格制度を見直すのだという、この両輪は常に意識して文章化していただきたいという気がいたしました。コメントでございます。

○委員長 ありがとうございます。

○委員 私も1点目は質の件を質問させていただこうと思ったんです。

もう1点、検討事項を挙げていただいているんですが、これは大分大きな話になってくるかと思うんですけれども、当然、測量法とかの改正も関係してくるところかと思うんです。しかも、まずは1年間ということですが、この検討会で対象とするスコープをどこら辺までと考えているのかということをお教えいただけますでしょうか。

○技術政策企画官 御質問いただき、ありがとうございます。○○委員のおっしゃるとおりと思っております。我々も同じことを考えてございます。質の確保も大事と思っております。そういった声は皆様からもいただいておりますので、数と質の両方、いわゆる測量士という資格のステータスを落とすようなことはしないという考えでおります。

○○委員からいただいた、いわゆるスコープでございますけれども、要するに、どこまでをいつまでにやるのか、また、どこまで手をつける気があるのかということだと解釈いたしております。私どもとしましては、先ほど言いましたとおり、この資格制度に関しましては法令に書かれてございます。法律、施行令、施行規則に書かれてございます。この全てをターゲットにしております。必要であれば法改正も考えていきたいと考えております。

○委員長 よろしいでしょうかね。ほかに。

○委員 やはり検討事項で言えば3番だと我々も思っております。先ほど山が50歳から60歳くらいになって、測量士の方が激減している状況と話がありました。まさにそのとおりでございます、それとは別に、測量技術を総合的、短期的に習得できる人材というのは本当に限られています。さらには測量士の確保というのは非常に困難になっている。これは地上測量から衛星測位まで非常に幅広い。そこにはシステムも入ってくる、プログラマーも入ってくるということでございますので、我々としては、測量会社さんが専門性に特化しているところと測量士・測量士補をきちんと結びつけて進めていきたいとお願いをしているところでございます。よろしくお願ひしたいと思ひます。

もう1点は、1番のところ「役割と技術レベルの再定義」とありますが、技術者単価にも主任技師、技師、技師補というのがあります。これらを今後どのように変えていけばいいのか、どのように対応していけばいいのかということで、今、実はその単価も低く、建コンさんとかと比較して測量が一番低いところにあるわけです。しかし、技術力というのは非常に高度になってきておりますので、その辺のところの関係づけも含めて検討していただければと思ひます。

以上です。

○委員長 ありがとうございます。ほかにいかがでしょうか。

○委員 2番に書かれている検討事項は非常に重要なところを挙げていただいていると思ひます。私の考えでは、今、測量士・測量士補も含めて、技術者に求められている力というのは、いろんな技術がブラックボックス化していますので、いろんなところで計算ミスが結構起きている。それが大きなことにつながっているということです。手計算でいいから点検できる技術、能力をつけさせるとか、自分がやっている技術の原理をある程度説明できるとか、そうしたアナログ的なものと新しいデジタル技術をバランスよく教育していくということが大事なのではないかと考えております。これはコメントです。

○委員長 ありがとうございます。

○委員 大学の教育のほうからちょっとお話しさせていただきたいんですけども、私が在籍している学科は、卒業すれば測量士補が取れるという状況でして、地図学の授業を半期受けているからそういう状況になっているということなんです。それで、私が見ていても、それでは測量士補の意味が全くないのではないかと、質の確保ができていないという状況が実際起きております。本来でしたら、測量学と測量学実習の授業があるので、それを受けてもらいたいんですが、10名ぐらいしか受けていないというのが実情でして、このよ

うな状況だと社会に出してからも皆さんが困るのではないかと実は教員の間で話しております。

それで、測量士補に関しても、ある程度科目と単位数を決めていただきたいというのは、実はうちの学科では大分前から要望としてあるのは事実ですので、大学の教育関係についても、ほかの大学さんがどういう状況かというのは私も調べていないので分からないんですが、実はうちの学科はそういう状況になっているということをお知らせするとともに、もう少し測量士補の養成に関して御検討いただければと思っております。よろしくお願いいたします。

○委員長 ありがとうございます。実は〇〇委員からも似たような御質問があるんですが、測量資格の取得に関しては、教育機関による差異、これは講義、実習とも、どのような基礎、基礎技術、最新測量の扱い、それから試験には実技が含まれていないなどがある。一方、測量技術を使う側としては、測量実施者の求める教育、基礎と即戦力の両方が求められるということで、両者をすり合わせるために、もっと実質的な調査が必要ではないか、この点について検討会に申し送ることが必要ではないかということ、これはコメントだと思いましたが、ありました。

確かに、せめて授業は受けてほしいですね。

○委員 私たちの学科のほうは、座学と実習、測量学と測量学実習を取った上での卒業が要件になっているんですが、すり合わせというのがどこまで本当に意味があるのかということも多分この検討会ではあると思うんですが、測量士・測量士補の試験の問題の内容と大学で教える内容と趣旨がちょっと違っているというところがありまして、大学は、どちらかというと、やっぱり原理原則をしっかりと教えたいということもありますので、なかなか測量士の問題で出てくるようなところまで教えない、実務的なところは教えない場合もあるので、そういうところも議論の中には入ってくるのかなと思います。よろしくお願いいたします。

○委員長 ありがとうございます。ほかはいかがでしょうか。よろしいですか。

それでは、本日の御意見を踏まえまして検討を進めていただければと思います。

○院長 御議論ありがとうございます。実は1つ、測量士・測量士補の大きな育成機関として、本懇談会に入っていないグループとして測量専門学校がございます。こちらは、彼らいわく、私もそう思っているんですが、各教育機関の中で最も実践的な技術者を養成して、それをしっかりやっていると。一方で、今般の学歴構造の変化とか大学の再編などに

も伴うところはあるかと思うんですけども、ここ15年程度で学校数が半減してしまって、地方における測量専門学校への進学ルートが危機的な状況に陥っているという喫緊の課題がございます。ここにつきましては、また別途、その要件とか、時代遅れになっていないかとか、そういったものは直ちに検討したいと思いますが、そこのシラバスなどのバランス、一方で、各学校でしっかりやっていることと、試験も合格率が低い大変難しい試験となっていますが、その内容とのバランスと申しますか、相互を見る仕組みが現在ございません。

過去、何名かの委員の方々には御協力いただいておりますけれども、試験につきましては、外部の試験考査委員会を組織して、そこで外の目を入れながら、どのような内容が適切かを議論している一方で、大学における、もしくは学校における学科、シラバスの確認は、国土地理院が内業で確認しているのみであって、試験の科目と学校でのシラバスのバランスを客観的に見るという仕組みがそもそもまだ足りないのではないかと申すところも、私どもとしては検討の課題なのかなと思っております。ですので、しっかり議論いただき、それを実務レベルまで落とし込んで、しっかりとした仕組みを再構築したい、もしくはそこまで行かなくても仕組みを適正化するというところまでは確実に持っていきたいと思っておりますので、御協力方よろしく願いいたします。

○委員長 ありがとうございます。実は建築士なんかは結構厳しくやっておられます。

それでは、次の議題に移りたいと思います。国土地理院の最近の取組についてということとで、また御説明をお願いいたします。

○技術政策企画官 それでは、資料4につきまして私から御説明をいたします。資料を1枚めくっていただきまして、話題が4つございます。

右下の数字で言うと1ページ目でございます。1つ目、基本測量に関する長期計画と研究開発計画の策定状況についてということで御説明をしたいと思っております。

冒頭、院長からも話がございましたけれども、10月30日、第29回測量行政懇談会において御議論いただきまして了承いただきました、これは第9期になるんですが、次期基本測量に関する長期計画につきまして、現在、引き続き策定作業をしているところでございます。10月30日以降の動きについて御説明いたしますと、令和5年12月、昨年未でございまして、国交省幹部への説明ということで、事務次官までの説明を終えたところでございます。年明け1月26日から1か月間のパブリックコメントを実施いたしました。全部で24件の意見をいただきました。今、内容について、意見を精査いたしまして修正等を

進めているところでございます。例として1つだけ出ささせていただきましたが、用語の使い方についての御意見をいただきましたので、これについては修正していくという方向で、今、作業を進めております。今後、来週以降ですけれども、3月中に、国交大臣を含めて、政務三役といいますけれども、政務官、副大臣、大臣に説明いたしまして、最終的には大臣決裁という形で、令和6年4月、来月ですけれども、新年度よりこの長期計画を実施してまいりたいと考えているところであります。

一方で、これと並行して、この次期の基本測量に関する長期計画の中で、今回、研究開発に関しましてしっかりと書かせていただいております。右の下のほうですが、4次元国家座標の構築及び維持管理に資する技術開発を進めるとか、地図作成の効率向上・高精度化に関する研究開発を進めるということを書かせていただいております。これらを実現するための計画といたしまして、国土地理院の研究開発計画の策定を進めております。今、国土地理院の研究評価委員会、当懇談会の委員でもあります〇〇委員が委員長となっているところでございますけれども、ここで2回審議いたしまして、了承をいただいたところでございます。現在、院内の事務処理を続けておるところでございます、長期計画と同様、4月より施行するという形で進めさせていただいております。

続きまして、2ページ目でございます。能登半島地震に関する国土地理院の対応について一枚紙の資料でございます。これも冒頭、院長の挨拶の中でございましたけれども、能登半島地震に関しまして、地理院は直ちに災害対策本部を立ち上げまして、情報の収集と作成した地理空間情報の関係機関への提供を進めてまいりました。中央テーブルに置いてあるものもその一部でございます。それらの内容は、ざっとここに網羅させていただいたものでございます。電子基準点の解析は直ちに行ったもので、空中写真撮影に関しましては、地震発災翌日から撮影を始めまして、17日まで計5回の撮影を実施しております。その成果はテーブルに置いてあるものでございます。それ以外にも判読とか3D表示、あと、SARですけれども、「だいち2号」の観測を用いた解析とか、現地対策本部に現在も職員を派遣中で、活動しております。また、現地にも職員を送りまして緊急測量を実施しているところでございます。机上配付の参考資料といたしまして、別途、資料も配付させていただいております。展示している資料と同様に、国土地理院の1月から3月までの災害対策の成果でございますので、御覧いただければと思います。

続きまして、国土地理院の最近の取組の3ページ目に移りたいと思います。3次元地図の整備（電子国土基本図の3次元化）についてでございます。国土地理院は、我が国のあ

らゆる地図の基礎となる電子国土基本図の整備を進めているところでございます。近年は3次元の地理空間情報の活用が拡大しておるところでございまして、デジタル社会実現のために、基盤となる地図の3次元化と国土変化への迅速な対応が必要であると考えている次第であります。また、航空レーザ測量による高精度標高データの整備も進んできております。効率的に3次元地図を整備する環境が整ってきているという現状がございまして、地理院では、2028年度までに全国の電子国土基本図を3次元化していくというを進めていきたいと考えて、現在その事業を進めているところでございます。

下の図のほうの説明をさせていただきますと、今御説明した内容になるんですけども、測量の基礎となる測量成果（基本測量）として、航空レーザ測量と空中写真測量を利用して、オレンジ色の矢印で右下でございまして、高精度の標高データ、空中写真を使用した3次元地図の整備というところにつなげていきたいと考えてございます。ここにありますが電子国土基本図でございまして、この電子国土基本図の中の建物と道路と軌道の3次元化を実施しまして、もともと電子国土基本図には3次元の地形データがございまして、それと併せて3次元地図として整備を進めてまいりたいと考えております。

図の左下を御覧いただきますと、「国土変化への迅速な対応」というところで、全てをやりくもに網羅的につくるのではなく、変化部分を確実に抽出して、効率的にデータの更新をしていくという作業も併せてやっていきたい、そういう技術も開発していきたいと考えてございまして、ここでは、AIを使った画像分析を行うことによって、二時期の衛星画像を用いて国土の変化を把握するというに今チャレンジしているところでございます。これによって効率的な更新をしていきたいと考えております。

また、右上を御覧いただければと思うんですけども、「地方公共団体等との連携」と書かれております。先行整備している3次元都市モデル等もございまして、こういったものも相互活用等の連携を進めながら、いわゆる電子国土基本図の3次元化整備というものを進めていきたいと考えているところでございます。こういったものを今後進めてまいりたいと思っております。

続きまして、最後の4ページ目でございます。衛星SARの公共測量への活用に向けた取組でございます。これは、衛星SARを用いた干渉SAR時系列解析結果によって、全国の変動分布図の公開を開始したところでございますけれども、この成果を公共測量で活用するための測量マニュアルを作成しまして、広く公開していきたいと考えているところでございます。

これまでの取組でございますが、2022年4月に衛星SARを用いた解析を衛星SAR地盤変動測量として基本測量に位置づけまして、ALOS-2の観測データを用いて全国干渉SAR時系列解析というものを開始いたしました。その成果に関しましては、翌年、2023年3月に、全国干渉SAR時系列解析結果（変動分布図）というもので地理院地図により公開しております。これが右側の図でございます。房総半島の地盤沈下の状況、毎年2cm程度の沈降があるというところを捉えた図ですが、全国版を公開させていただきました。現在、衛星SAR地盤変動測量成果と従来の測量の組合せにより、地盤沈下調査等の公共測量を効率化するための測量マニュアルの取りまとめを行っているところでございます。一方で、測量成果の提供システムの整備も進めているところでございます。

これらにつきましては、今後、2024年6月を目途にして、測量成果及び測量マニュアルの公開を実施したいと考えて今進めているところでございます。あわせまして、環境省等の関係部署と調整と連携を進めさせていただきながら、国土地理院報告会や主要都市での説明会等を実施して周知に努めてまいりたいと考えている次第でございます。

以上、国土地理院の最近の取組についての御紹介でございます。以上でございます。

○委員長 ありがとうございます。それでは、何か御発言はありますか。

○委員 能登半島地震につきまして、冒頭、院長からお話をいただきました。地理院が日中、夜中まで仕事をやられまして、電子基準点の回復とか、あるいは一等水準とか三角点とか復旧されたことを、本当にありがたく思っているところでございます。

私どもの測量設計業協会も、同じく2日朝から実測部隊が、各行政のほうから、こちらまでの道路はどうなっているのだろうということも含めて現況把握をお願いされておりました。実際は一步も行けなくて、4日も5日もかかって、やっと8日目くらいでその行政にたどり着いたというような会員もいらっしゃいます。一方、航測部隊のほうも2日から衛星画像とか、あるいは航空機での斜め撮影写真とか、そういったものを各行政になるべく早くお出しするという事に組んでいます。各会員企業が取得した情報を集約して、被災地が含まれる、できれば現地をよく御存じの県の測協のほうに提供して、迅速な被災状況の把握とか解析に活用していく方向にしていかないと、撮影あるいは測量部隊がいても、なかなか現地に入れられないということでございましたので、その辺の仕組みをつくりたいと今思っておるところでございます。

ただ、我々も、このような甚大な大災害での定義とかマニュアルはないものですから、今後そういったものについて緊急に進めていきたいと思っております。72時間の壁を含め

て、人命救助のための道路の状況の確認ということでございますので、国土地理院の情報も集約情報として提供していただく。それを協会なり、あるところでまとめて、各県の協会のほうに即データを渡して、そこと行政とやり取りするということにしていけないといけないのではないかという話が相当出ています。1月末時点で我々の協会が現場に入るのは、大体380社で2,000人くらい手を挙げております。2月から入る予定でしたが、これも3月にやっとテレビ局とかも入れるということで、これから現地に入るようです。特に近隣の県は査定用の測量に入りつつあるという状況ですが、1か月間なかなか動けなかったというところに甚だ対応の難しさを感じているため、情報の提供というのはいかかなものかなということで確認させていただきたいと思います。よろしくお願ひします。

○企画部長 御意見ありがとうございます。災害が起きたときの対応としては、地元の方々が対応すべく、必要な情報が必要なところに届けられることが重要であるということは御指摘のとおりだと思います。当院は、基本的には得られた情報についてはその都度ホームページ等で公開をさせていただくとともに、関係機関のほうにもプッシュ型で情報提供はさせていただいているところです。今御指摘のあった、そういった関係機関のところにも必要があれば提供させていただくということも、今後もしこういう大きな災害があった場合には加えさせていただくということで検討させていただければと思います。御意見ありがとうございます。

○委員 民間と国が一緒になってというところあたりはいかがでしょうか。

○参事官 実は、私は2月9日から十何日間、現地対策本部で国交省の代表として石川県で勤務していました。そのとき、先ほど1か月なかなか動けなかったというのも、お恥ずかしい話ですけれども、それは事実なところがあって、皆さん情報は取っているんですが、それを集約する作業がいっぱいありますから、まずは人命をどうするかというのがあったりして、道路啓開をどうするか。私が行ったときは、もう道路啓開は大分進んでいたもので、よかったんですけれども、その前の話を聞いていると、道路啓開をどうしていくかというところに集中していたりとか、人を助けるところに集中していたりとかして、いろんなデータは地理院も出していますし、それをどううまく活用していくかというのは、まず人の命を助けようというのが2週間、3週間ありましたから、そこに集中しているということで、データをうまく集約するところがやはりできていないのではないかなと。

今後、内閣府を含めて、デジタル化というところで、各省庁とか県、市町村のデータを集約して皆さんに配っていくということは、来年度、この4月からですが、そういうシス

テムをつくろうとはしていますけれども、市町村とデータの受け渡しをする連携が難しかったりとか、システムをそれぞれ何とか社がつくっていたりとかして、電子データでは来ているんですが、うまくいっていないというのが実情なところはあって、これは本当に今後の課題で、とはいってもデジタル化は東日本大震災のときに比べたら物すごく進んでいたりするので、次の5年、どういうふうに——このデジタル化が進んでいる中ではどんどん進んでいって、そういう情報が得られていくのではないかなとは思っております。

だから、入れなかったというのは、やっぱり救命救急に集中していたということと、地理院が出したデータも、皆さんがどこかで見られるというはあるんですが、皆さんホームページに出していますから、それが埋まっていて、どういうふうに整理されているかというのはなかなかできていなかったのではないかなという気はしております。

すみません、感想じみたところも含めて、私から以上です。

○委員 ありがとうございます。一緒になって、なるべくこういった大きな災害のときはどうするかというところについても我々は検討していきたいと思います。よろしく願い申し上げます。

○委員長 ありがとうございます。ほかはいかがでしょうか。

○委員 震災対応ですけれども、建設系の新聞には毎日のように復旧・復興工事の様子が記事になっていて、この工事は何とか建設が受注してなんていう情報までばんばん出ていますが、測量会社の活躍というのがなかなか見えない。復旧・復興の工事の中で、当然、測量がされているわけですけれども、その様子がちょっと見えてこない。公共測量という点では基準点成果が改定されてということになるわけですが、当然、新潟とか富山とかは改定されているんですね。ただ、奥能登のほうはまだこれからだと。ですから、公共測量という点ではこれからが本番なんです、そういう現在の状況が、地理院のホームページへ行ってきちっと詳細を見ないと分からないんです。国交省の本省のホームページに震災対応というページがあって、そこに入ると道路啓開の様子とか、地理院の対応とか、メニューがあって、地理院の対応を見ると、地理院のホームページの震災対応のところへ飛ぶんです。これはこれで、しょうがないとは思いますが、道路啓開のほうは分かりやすいというか、地図があって、道路で、ここはこういう被害があったというのでマークがついていて、それをクリックすると、現状の写真はこうで、現在こういう工事を進めていますなんていうので分かりやすいんですね。広報としてもお金のかかる仕事なので、なかなか難しいとは思いますが、地理院さんがあれだけのことをされていて、それが

ホームページに積み上げられているんですが、全体像がちょっと分かりづらいかなと。

今後どうしていくのか。地盤の隆起とか、地盤が動いたというところまでは物すごく注目されて、毎日、全国紙にも地理院の名前が躍るわけですが、その後ちょっと見えないんですね。だから、そのあたりをぜひ広報していただきたい。

○委員長 ありがとうございます。ほかはいかがでしょうか。

では、私のほうから、〇〇委員からのコメントと御質問がありますので御紹介します。

まず、能登半島の地震対応ですけれども、研究評価委員会でも述べましたが、非常に素早く対応ができたこと、今まで地理院が行ってきた研究成果が取り入れられて重要なデータが発信されたこと、一般向けにも旧ツイッター、Xを通じたほとんどリアルタイムでの情報発信など、とても高く評価できると考えます。これはコメントですね。

それから御質問なんですけど、干渉SARについてということで、国土地理院と直接は関係ありませんが、H3 ロケットの失敗によりALOS-3が運用できなくなった問題とその後の成功は、今後のALOS-3及びALOS-4の運用についてどのような見通しがありますでしょうかという御質問が来ております。

○技術政策企画官 地理院の対応についてありがとうございます。

ロケットの御質問ですけれども、先生もおっしゃっているとおり、直接関係はないんですが、失敗した試験機、1号機に載せられていたALOS-3の本体と一緒にロストしてしまいましたので、JAXAと地理院の間でこの間も情報交換・共有しているんですけれども、ALOS-3としてはもうなくなったということになっております。

ALOS-3というよりは次期光学衛星ということに関しましては、今、JAXAの中で計画を進めておまして、すぐに上げることはできないので、これから衛星をつくって上げるということになるので、数年後と聞いております。全く同じALOS-3を上げるのかというと、そうではなく幅広に考えて、全く同じ機体を上げるという案も考えているようですが、いわゆる小型の衛星を幾つか上げていくコンステレーションということも考えているようで、その辺の検討を進めていると聞いております。

ALOS-4に関しましては、この間のALOS-3の2号機が成功したことを受けて、本来でしたら今年度中にALOS-4は上がる予定でしたが、前回の成功したH3の2号機に関しては、ダミーの機体を載せて——あと小さな実用機を載せていたようだけれども——上げたものですから、いわゆる衛星は上げていないわけです。その中で、ALOS-4の打ち上げに関しては今後進めていくということで、来年度以降にずれ込むという予定であることは聞いて

おりますが、実際の打ち上げ日がどのようになるかについては今後と聞いているところであります。

以上です。

○院長 ちょうど今日の新聞に、ALOS-4 に関しましては2024年度中の打ち上げを目指すということで、早速機体のマスコミへのお披露目があったという報道がありましたので、御参考までに。

○委員長 ありがとうございます。ほかはよろしいでしょうか。

それでは、特段なければ事務局に司会をお返ししたいと思います。よろしく申し上げます。

○事務局 委員長、ありがとうございました。

また、本日は長時間にわたりまして熱心な御議論をいただきまして誠にありがとうございました。

最後に、事務局から御連絡をさせていただきます。冒頭にも申し上げましたとおり、本日の議事録につきましては、委員の御確認をいただいた後に、個人が特定されない形で編集したものを国土地理院のホームページで公開させていただく予定でございます。

それでは、これもちまして第30回測量行政懇談会を終了させていただきます。熱心な御審議をいただきまして誠にありがとうございました。

—了—