

（２）次期「国土地理院研究開発基本計画」骨子（案）

○委員長

それでは、議事（２）次期「国土地理院研究開発基本計画」骨子（案）について議論をしたいと思います。まず国土地理院から御説明をよろしくお願いします。

○研究企画官

最初に院長から御挨拶しましたとおり、現行の国土地理院研究開発基本計画が本年度で最終年度となつてございますので、来年度からは新しい計画を立てる必要があるということで、前回の研究評価委員会でも先生からコメントをいただいたところではございますが、その骨子（案）をある程度こちらで御用意しましたので、御説明します。

資料についてはパワーポイントの絵に従つて説明したいと思いますので、28ページ目をご覧ください。この緑のベースの図になります。

まずSlide 2 ですが、次期研究開発基本計画の構成で、国土地理院研究開発基本計画は、測量・地理空間情報の活用の推進等を目的として行う研究開発と、その推進に必要な基本的な方策を定めた計画ということで定められているものではありませんが、これが現行、平成30年度までのものに対して、平成31年度から5年間ということで新しいものを策定するというところでございます。

その改定の基本方針としては、ここに書いたとおり、近年の研究開発を取り巻く状況の変化を踏まえる必要があると考えてございまして、その大きなものを下に示しております。

1 つ目は、実効性のある科学技術イノベーション政策の推進で、平成28年に閣議決定された第5期科学技術基本計画をベースにしております。

第4期科学技術基本計画では、社会への還元ということが重視されており、この点については第5期科学技術基本計画でも引き続き重視されているところですが、特に、ここに書いているSociety 5.0の実現ということが言われております。

これは、科学技術で起こるイノベーションとかを通じて、それを社会に広く裨益することになります。この関連として、例えば戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）とか、官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）が推進されております。

次に、国土交通省でも近年、基本計画を改定しておりまして、平成29年4月にこの計画が改定されております。中身としては、ここに書いてあります「人を主役としたIoT、AI、

ビッグデータの活用」で、「土木工事のICT化を背景としたi-Constructionの推進による地図の3次元化」とか「高精度な地理空間情報と衛星測位情報を統一的な位置の基準に整合させることで、高精度な測位サービスを実現」といった国土地理院に関連する施策もあると考えております。

次に、宇宙関係では「宇宙を利用した地球規模課題の解決と安全・安心で豊かな社会の実現」で、平成28年に閣議決定されたものがございまして、国土地理院に特に関係するところでは、2020年に先進光学衛星（ALOS-3）と先進レーダ衛星（ALOS-4）の打ち上げが予定されておりますし、加えて現在4機体制が確立された準天頂衛星システムについて、引き続き衛星の打ち上げが続いて、平成35年度予定での7機体制になるということが挙げられております。

最後に、地理空間情報活用推進基本法に関連して、この平成29年3月に3期目の計画が策定されましたが、そこで示されている「世界最高水準の『地理空間情報高度活用社会』の実現」が挙げられます。

ここでは災害とか、先ほど出てきたi-Constructionなども挙げられておりますが、国土地理院に深く関係するような施策が幾つか挙げられてございます。

こういう内容を踏まえて研究開発基本計画を改定するという事で、今回お示しする骨子（案）は、ここで下に書いたようなものをその構成要素としたらどうか御提案するものでございます。

現行の計画では、主に4本柱で構成していて、1つ目の項目は、基本測量長期計画を反映した地理空間情報の整備力・活用力の向上の推進や、2つ目として新技術の推進、そして3つ目として防災・減災の実現、そして4つ目として地球と国土を科学的に把握するための研究を挙げておったわけですが、このイノベーションを重視する近年の科学技術政策とかの流れも踏まえて時間軸的に考えてみたらどうかということで、この3つの軸を挙げたものが今回の提案の中身です。

1つは、長期的にわたって取り組むべき課題、そしてもう1つが、比較的短期間に成果を求められる課題、最後は、もちろん、そういうところと関連はするのですが、地球科学等の学術分野の発展に寄与する研究というような形で切り分けをしています。

もちろん、後の資料2-3に示しておりますが、それぞれの項目で防災にかかわるところがあるということも認識しております。

この長期的、短期的のところについては、大きく測地系と地理空間情報系の研究がある

と認識しておりますので、それを中項目で2つに分けて、それぞれ1番目から5番目というように整理しました。

具体的にこのような研究を進めるべきではないかという例についてはSlide 3、29ページ以降に提示しております。

時間の関係もございますので、ざっとだけ説明しますが、最初に1. 未来の測位基盤の構築に関する研究開発を挙げており、①は4次元測地基準座標系の構築を挙げております。これについては、いつでもどこでも測位ができる時代の到来に合わせ、大縮尺な地図を含む全ての地理空間情報の時間管理を実現するような測地基準座標系の維持管理が必要ということではあるのですが、現状のセミ・ダイナミック補正が年1回であることなどがあって、こういった社会を実現するために必要な測地基準系の構築を検討する必要があるだろうということで、ここに書いたような研究をしてみる必要があるのではないかということで提示しております。

②がVLBIの次世代化で、動く大地に合わせて、いつでもどこでも誰でも正確な位置が簡単にわかる社会の実現のため、国内の基準点体系の頂点であるVLBIの次世代化によって、グローバルな測地基準座標系を高精度に維持管理していく必要があると挙げております。

そのVLBIとは、現在、数mmの位置精度を実現する国内最高峰の測位システムではありますが、この部分をさらに精度向上させることで、全体の測位基盤の精度向上に資することを目的としてこういう研究をすべきではないかということを挙げています。

次に、30ページ目に移りますが、Slide 5、③GEONETの次世代化で、我が国の測位基盤として、GNSS連続観測システム（GEONET）が安定的かつ持続的に運用され、いつでもどこでもリアルタイムで、より高精度な衛星測位ができる環境が維持できる。これは、今ももちろんそういう測位のインフラは国土地理院が提供しているわけですが、この測位のインフラに関するさまざまな動き、例えばGalileoとかGLONASSなどの衛星が打ち上がりまして、それに対して帯域で重視すべきものが、例えばL2帯からL5帯に移っていくというようなことなどがさまざまありますので、そういうものに対して適切に対応していくこと、かつその測位について高精度化などを図っていくことで、この部分をさらに向上していくような研究が必要と考えてございます。

④から2. 未来の地図情報基盤の構築に関する研究開発になるわけですが、まず1つ目として④既存地図の更新の迅速化を挙げています。

地理空間情報で現実世界を再現するという究極の目標を実現するためには、その鮮度を可能な限り向上させることが求められ、これは本年度から開始した特別研究、AIを用いた地図更新に係る研究などを中心に考えてございます。

次に31ページ目に入ります。⑤測量成果の3次元化で、工事測量を中心として、測量成果の3次元化が進んでおり、例えばBIMとかCIMなどが想定されますが、今後のi-Constructionの推進等には、3次元化の対象を拡大しつつ、その流通を促進することが求められると考えております。

具体的には、先ほど申し上げたPRISMの関係で、国土地理院としてもこのあたりを動かしていく取り組みを始めていますが、そういうことなどを実施することで、測量成果を3次元化するための技術開発を進めていく必要があるということを挙げています。

この①から⑤は、どちらかというと、ここ5年間で、ある程度進める必要もございしますが、先ほど④で説明した地図更新の迅速化は、全てを5年間でやり切れるような課題ではなく、もっと長期間を要する課題でもございますので、そういうところに対して確実に着手して進めていくことで、5年後、10年後、長期的にその測位分野及び地理空間情報分野で、国土地理院が必要な対応をできるようにと研究開発を進めていくというような意図でこの①から⑤を挙げました。

次の⑥からの課題では、その期間をどちらかというと短期間、5年以内というようなイメージを想定して、そこで着実に成果を出していくことを想定した研究を挙げています。

最初に⑥航空重力測量による新たな標高体系の構築については、例えば現状の高さの基準の維持に関しては、水準測量をメインにしてきたところですが、全国の水準測量をすると、例えば5年、10年、時間が非常にかかることもございますし、今般の東日本大震災、東北地方太平洋沖地震の後の成果改定のための測量でも、半年とかいう長い時間がかかったということもございますので、このあたりに衛星測位を使うことによって効率的にできないかということで、航空重力測量に着目して、これを推進することで、特に高さ部分の測量について効率化するような研究開発を進めようということが1つございます。

次に⑦準天頂衛星システムの測量分野への適用で、先ほど申し上げたとおり、みちびきについては4機体制が実現したところではありますが、これがこれから先5年間で7機体制になることもございまして、このみちびきを中心とした衛星測位システムの発展が測量分野へどのように寄与できるかというあたりについて技術開発を進めていこうというのがこの⑦になってございます。

⑧はGNSSリアルタイム解析による火山変動監視で、火山の分野については、例えば地震と違って、地面の下の活動がある程度その地殻変動に反映されるところもございますので、そういうところの精度を上げることによって、モニタリングのところをもっと発展させていく必要があるだろう。ただ、現状では、リアルタイム解析精度が若干足りないということもございますので、そういうところの技術開発を進めることによって、この部分に対して寄与ができないかというような中身になってございます。

ページをめくって33ページになります。⑨次世代SAR衛星を用いた地殻変動監視については、先ほど説明もありましたが、2020年に先進レーダ衛星（ALOS-4）が打ち上がるということに対する対応が必要だということで、現状のだいち2号の解析システムを、この先進レーダ衛星（ALOS-4）に合わせる必要があるということの技術開発となります。

具体的には、先進レーダ衛星（ALOS-4）については、観測の幅が例えば200kmになるとか、かなり大量のデータが一度に出てきますので、それに合わせた技術開発が必要でございます。

次に⑩地形測量の精度向上で、ここから4. 地理空間情報の整備・活用の促進のための研究開発になってまいります。ここについては、現在の研究開発基本計画でも、例えばMMSなどの新しい技術をこの分野に適用するための研究開発をしていくということがございましたが、さらに現状では、新しい技術としてUAV搭載型レーザースキャナとかグリーンレーザーが出てきておりますので、こういう新技術について測量分野における適用範囲を拡大し、作業の効率化、3次元データの活用推進等につなげるための技術開発を意図した研究開発でございます。

次に⑪地理院タイルの提供・利用方法の高度化で、現状、地理院地図は毎年のように機能拡張などの取り組みをしていますが、現在特に注力しているところは、ラスター形式で提供しているデータをベクトル形式にすることで、今、実験的にベクトルタイルという取り組みをしていますが、こういう取り組みをさらに進めていくことによって、さまざまなユーザーのニーズに応えるようなところを目指した技術開発をしていくことを想定しております。

⑫に先進光学衛星（ALOS-3）を活用した電子国土基本図の時間精度向上を挙げております。2020年に先進レーダ衛星（ALOS-4）が上がる予定は先ほど申し上げたとおりですが、ほぼ同時期に光学の分野でも人工衛星が上がるのが想定されておりました。ここについて、従前、電子国土基本図の更新等については、だいちのときは、離島の情報更新等に活

用していましたが、この先進光学衛星(ALOS-3)についても、その上がることに合わせた技術開発を想定しております。

次に35ページ目、⑬災害発生時の災害状況把握の迅速化は、先ほど④で御説明した既存地図の更新の迅速化に関連して、AIなどを使って自動的に、例えば今回の洪水の災害範囲を自動的に抽出する技術開発をするようなことを想定しております。こういうところの研究開発を⑬に挙げました。

5. 地球と国土を科学的に把握するための研究については、⑭からの施策が最後に3つございまして、これで今回の全体になりますが、1つ目は⑭地殻変動分野における研究を挙げました。

本日御説明した南海トラフの関係についても、特別研究の内容自体が基礎研究ということとで挙げられているということもございまして、5. の地球と国土を科学的に把握するための研究にもかかわるということで、この内容をメインに挙げております。

次に36ページ目、最後のページに移ります。⑮宇宙測地分野における研究で、この分野の科学研究としては、いつでもどこでも測位のできる時代の到来に合わせ、常に動く大地の姿を正確に把握することに関連して、ここに書いている「高精度かつ時間分解能の高いGNSS測位のための研究」等を実施することを想定しております。

最後ですが、⑯地理情報解析分野における研究については大きく2つ、地理空間情報の効率的な整備・共有等について実施する研究と、もう1つは地理調査的研究、地形分類や災害リスク分析の高分解能化及びそれらを自動的かつ国土網羅的に実施可能とするための研究などを挙げております。

この⑭から⑯の研究については、従来の研究開発基本計画と大体同様の趣旨で、それぞれの部分について科学的な研究または基礎研究を推進することによってこういう分野に裨益することを想定しております。

今回、こういう研究の事例を具体的に示しましたが、この研究を実施することで、これから先5年間、国土地理院として必要な研究及び技術開発をしていくということで提案をした次第でございます。

先生方、いろいろと御意見をいただければと思います。よろしくお願いいたします。

○委員長 どうもありがとうございました。

それでは、今後5年間の研究開発基本計画について、ざっと御説明をいただきました。

委員の先生のそれぞれの御専門もあると思いますので、そのあたりで御意見とかコメントあるいは御提案がございましたらお願いしたいと思います。どうぞ、どなたからでも御遠慮なく、お願いします。

○委員 最後の36ページのSlide18ですが、「ハザードマップのデータベース等への活用を目指し」ということですが、既にあるハザードマップに足りないデータベースというか点はどこなのかと、その成果が、そのハザードマップを作成する際のデータベースに活用された場合、具体的にどのようなメリットがあるのか、そこら辺のイメージがつきませんでしたので、御説明いただければと思います。

○研究企画官 コメントをいただきまして、どうもありがとうございます。ここに書いてあるハザード情報というのは、もちろんハザードマップもありますが、実際にいろいろなハザードマップとかの情報が提供されているということはもちろんあるのですが、ここで特に注目したいことは、災害に関する情報をいかに早く捉えるかが、やはり世の中的に求められていると考えてございまして、先ほど⑬の研究などでも、そういう研究を挙げておりますが、1つはそういう部分の自動化などがあるのかなと思っています。

もう1つは、この国土地理院でしている地形分類の研究は、例えば地形の傾斜とか凹凸などの形状を踏まえて、その災害のリスクをどれだけ評価できるかというようなデータを、全世界的に均一な条件で出してみるような研究もしていて、そのように効率的に、どのようにハザード情報のようなものを出していけるかにも今まで力を入れていたところだと認識しております。そういう研究をさらに進めていければということを、ここでは考えているということです。いただいたところは視点としては重要だと考えておりますので、お示ししたようなものでそのようなところに寄与できればと考えてございます。

御質問の主旨に合致し切れていないかもしれませんが、以上よろしく申し上げます。

○地理情報解析研究室長 補足してよろしいでしょうか。ハザードマップの件ですが、今回の豪雨災害で、倉敷市の真備町に関しては、事前のハザードと今回の浸水の状況が非常によく合致していましたが、一方で、その数日前でしたか、ハザードマップを信用するなというような報道、インターネット記事なども出ていました。それをよく見ると、ハザードマップが信用できないということではなくて、ハザード情報を評価するための基本的な情報がないところでは、結局ハザード情報がつくられていない、実際はそういったところで災害が多いのだというような現状がありますので、我々は国土地理院という、日本の基本的な情報を整備していかなければいけない立場ですので、そういうところがないように、

これからさまざまな情報を使って、どのようなことをすれば、そういうハザードのリスク評価というか、そういう部分につなげられるかを研究していきたいということで、その⑩に記載しているところです。

○委員長 よろしいでしょうか。これに関連して、私、先ほど御挨拶でも申し上げたように、このように50年に1度とかという水害が、50年ではなくて隔年ごとに起きているような状況になってくると、本当に今は、日本の国土の中で、ああいう水害が起きたときに今のハザードマップだけでよいのかどうかと。

先ほどおっしゃったように、地形とか植物とか、いろいろな河川の状況などをもう1度ハザードマップという観点から見直しをする、今回の豪雨を教訓と言ったら災害に遭った方に大変失礼ですが、ハザードマップを見直すようなことも。先ほど申し上げたことは、この5年間の中で、そのような取り組みは、国土地理院にしかそういうものはなかなか出せない情報ですので。

雨が降るということは、気象庁がいろいろな新しい手法で、ああいう豪雨の予測はできるかもしれませんが、その降った後のハザードについては、やはり国土地理院が、地形とか地質とか、過去に沼があったとか河川があったというような情報を持っているところは国土地理院しかないのです、そのようなところを的確にリアルタイムに出していけるような整備をしていくということは必要なのではないかなと感じたということです。

○委員 御説明どうもありがとうございました。2点ございまして、1点目は、やはりハザードマップのところで、非常に精緻なハザードマップをつくられていることはよく理解しておりますし、普及啓発も、ソーシャルメディアを使い、皆さんがいろいろなところに出向いて出前講座をされていることはよく存じ上げているのですが、やはりそれでも、なぜかハザードマップを見たことがないという人は多いのです。今回の地震、前の地震もそうですし、大阪のときもそうですし、さらに西日本大洪水でも、やはりそのようになっています。

ですので、ひょっとしたらハザードマップの見方もわからないで、そもそも見てもいないでしょうし、さらに見方とか解釈の仕方も、ひょっとしたら、わからない方はかなりおられるのかなと。そういう方々のことも少し御考慮いただけないのかなと。意識の高い方はほっておいても、多分、御自身で勉強され、いろいろなところで知識を蓄えられるのだと思うのです。確かに東広島などで、集落みんなでハザードマップを非常に重視して、対応を早くからやったというところは、集落皆さんで助かっておられるということも聞いて

おります。ですので、そういったところもお考えいただけたらよいなと思いました。

また、やはり地理院タイルとか、あと災害情報なので⑬ですか、⑪とか⑬などですと、受け手の人たち、これはもう明らかに、すぐ使われることを目的とされて、こういう情報とか、地図などを研究されます。その受け手の人たちを意識して、ぜひこういう御研究はしていただけたらと思います。

特に⑬などは、もう人員がかかりますよね。もうAIで大量にデータが出たほうが、精度は多少落ちるかもしれないですが、人力できれいに確かめて非常に精緻なものが出たほうが本当はよいでしょうけれども、ある程度精度は落ちても、状態がわかるような情報は早く出していくということも大事なお仕事かと思いますので、よろしくお願いいたします。
○委員 非常にわくわくするような計画になったような気がします。本当に議論をしていて、新しい時代の測量方法とか、データの提供方法とか、このようなデジタルのイメージのものをベクトルにして、やはりユーザーがますます使いやすくなる時代になるのだねというような実感がします。早く実現できるとありがたいと思います。

1つコメントあるいは提案をするならば、このような個別の情報に関しては、これからも技術も非常に進化するし、精度もよくなって、あと提供する手段もよりよく、例えばユーザーフレンドリーになっていくと思うけれども、テーマあるいはデータの関連性ですね。

言ってみれば、アマゾンが、あなたが買ったものに興味がある人は、このようなものも買いましたよとか、やはり地理情報だから、この地形データがダウンロードされたら、このデータに関連しては、ほかにこのようなものもあるのだよということが、国土地理院だけでもよいですから、基幹データベースとして関連性を持たせて、こういうものをもっと提供できると、特に余り詳しくない人とかにはすごく有効ではないかと思います。

専門の人は、やはり今、データを探すのが非常に大変だということと、あと、位置情報は本来整理されて、統一されているはずだけれども、ばらばらのデータベースにあるので、すぐには見つからないとかいうことがありますので、このためにもたくさんの開発をしなければいけない。何に関する、何のデータ、どういう関連性があるのか、そこそAIの新しい技術で関連性、オントロジー等をとって整備していく必要があると思います。

もう1つは、データをダウンロードするときに、よく「あなたは何の目的に使うか」とかいうことは書かれているけれども、多分、今現在は余りたいしたことは書かされていないし、利用されていないような気がするけれども、何かモチベーションなどを付けて、「あなたの成果を少しここにアップロードしてください」と言うことも、すごく知識の共有に

なるので、今は一方的に提供しているだけですから、何かそこら辺の仕組みも考えると、今のような活用の方法とか、加工されたデータも、このときには、実はこういうものが存在しているよ、でも、データの所有権はつながっていて構わないと思うけれども、みんなでやると、すごく循環型のデータ基盤サービスになってよいのではないかと思います。

以上です。

○委員 ありがとうございます。他の委員のとかなり共通しますが、地図が以前に比べて非常に身近になってきたと感じる一方で、やはりまだ使いなれない方がいるので、そういう心理的とか、人間側の受けとめやすさの研究みたいなものも何かあるとよいのかなと思いました。

以上です。

○委員長 ありがとうございます。

ほかにございませんでしょうか。

○委員 私自身は、実は非常に期待していることが、⑩の地形測量の精度向上という技術ですが、例えば、我が国にはたくさんの活火山がございまして、現状の課題としては、どこにどれだけの降灰があるのかを知るすべがないという現実がございます。そういう意味では、こちらの技術を使えば、富士山の噴火であったとしても、どこにどれだけの降灰があって、社会的な影響を鑑みて対策を講ずるというようなこともできるかなと思います。

また一方で、今、国交省でも検討しておりますことが、ふだん降らないようなところに大量の雪が降ったときに、道路の状況はどうなのかというときに、その積雪量がよくわからないというところがあったりもします。

そういう意味では、社会への影響、流通がとまってしまうということもありますが、あらゆるところに今起きていることを、即時的にデータを得て、それを必要とする機関に提供することができたら、これは減災に関して大きな貢献ができるのかなと思いました。

そういうイメージを持って説明を聞いていたのですが、実際に国土地理院さん側でそういうイメージを、この研究成果の利活用をお考えかどうかお伺いできればと思います。

○委員長 どなたか国土地理院側から。回答が難しいですかね。

○院長 今御指摘いただいた即時性と言うのでしょうか、非常に大事なことで、今回の災害を見ていると、もう少し被害情報について、住民に早く伝えられていたら、避難を促す行動になったかもしれませんし、いろいろ反省すべき点もあります。

また、先ほどハザードマップの話がありましたが、今回も大きな問題になったことは、

ハザードマップがあったのに、皆さん見ていないとか、使っていないとか、理解していないとか、行動に結びついていないというところがあって、やはりもう少し即時性の高いもの、しかも、わかりやすく、民の方へのインターフェイスがもっとよいものになるというところは、今回の災害を見ていても、大きな課題になるでしょう。

このような課題に対して、国土地理院としてこれまでしていたものの例として挙げますと、例えば防災情報のアプリを一般から公募するというようなことをしています。あるいは地理院地図についても、パートナーネットワークというものをつくって、いろいろな方々にそのデータを使いながらアプリを開発していただくことにも取り組んでおります。委員からフィードバックの話もありましたが、私どもの直接の利用者は、どちらかというところでは研究者であったり、プログラム開発者であったりとか、そういうところなのですが、ひょっとしたらその先の、本当に末端のエンドユーザーの方々の、あるいは住民の方々の利用にも直結するようなことを、もう少ししていかなければいけないのかなと思いますし、災害のたびに感じることは、何かもっと迅速にデータが出ないかなということなので、いろいろこれからも工夫していきたいと思っています。

いただいた先生方の御指摘もごもっともですので、私どものできる範囲で、少しでも利用者の方々にアウトリーチできるような、そういうプロダクトと言いますか、プロダクトだけではなくて、そういう社会的な仕組みをつくり上げられるようなものになっていけばいいなと思いますので、この5年間、引き続き御指導をいただければと思います。よろしくお願いします。ありがとうございます。

○委員 私の質問に対してのお答えにはなっていないような気がしたのですが、例えばこの地形測量の精度向上というのは、かなり水底とか地面の「レーザースキャナ及びグリーンレーザで高精度な成果を効率よく得られる測量を実現」と書いてあるのですが、これは即時的には無理という理解ですか。

○院長 その「即時的」の時間スケールにもよるのでしょうけれども、やはりどうしても測量をすると時間がかかるので、しかも、特に災害などの場合はそうですが、測量が可能な条件と言うのでしょうか、気象条件でありますとか、いろいろありますので、今回の災害でもそうですが、飛行機が飛べないとか、雲があつて見られないとか、いろいろ困難なことがございまして、うまく条件が合えば、迅速にできるのですが、必ずしもエンドユーザーが期待している条件で、データが出ないという問題はございます。

ですから、私どももレーダを使っていろいろ工夫はするのですが、限界はまだまだある

かなと思っています。それも今後の課題かもしれません。

○委員 質問を変えますが、この技術を使えば、降灰量とか積雪量を知ることはできるのでしょうか。

○企画部長 これは、特にSlide12、33ページ下側の地形測量の部分は、UAV搭載型レーザースキャナとかグリーンレーザーというのは、どちらかというと平時局所的というところが中心のイメージで、別の場面でもi-Constructionという、国交省全体で測量、工事設計等の生産性をトータルで向上させる取り組みの話もしましたが、そういうところに通じるものをメインに書いてあるということです。

言いかえると、先ほど院長からも申し上げましたように、災害時に観測条件が必ずしもよいとは限らないという言い方をしましたが、そもそもUAVの場合は、局所的な測量にしか全く向いていません。広域的にやるとB/Cが悪過ぎてアウトになりますし、グリーンレーザーも、グリーンという言葉がついているということは、要は先生方御存知のとおり、特定の波長を使うということですが、それは水中に光線が通りやすいということを特に気にしているということですので、平時、余り河川が濁っていないときに、川底の状況を知るという観点でつくるようなイメージですので、委員が御質問されたような、降雪とか降灰のような帯域的な話にダイレクトに効いてくるというふうには、直結はしにくいかなとは見てございます。

○院長 本当に大きな降灰とか降雪があつて、例えば数十cm、数mもあつたときには、もともとの地形の標高データがあつて、それなりの精度があるので、レーザーのデータを使うと、ある程度の推定はできると考えていますが、研究センター長いかがですか。

○研究センター長 済みません、国土地理院で今までに余りやったことはないのですが、例えば航空レーザー測量を、何かイベントがあつた後にして、そのイベントの前と比較して、その高度の変化を見るというようなことで、積雪ができるかどうかは、微妙ですが、例えば降灰などでは、そういうことをすることは可能だと思いますし、実際に熊本地震のときなどに、2時期の航空レーザーの比較をして、どれぐらいの地殻変動があつたかというようなことは我々もして、情報は提供をしていたりします。

それからもう1つ、方法として、これはかなり広域にわたって、ある程度の厚みがあるような降灰があつた場合ですが、干渉SARを使って、地表の変化量からその降灰量を推定するなどということは可能かなとは思っておりますので、方法としてはあるとは思います。

ただ、我々、余り今まで経験がないので、そういうことについても目は配っていきたい

などと思っています。

○測地部長 今回の干渉SARで降灰の厚みを捉えるということは無理ですね。デコリレーションしてしまいますから、よほど条件がよいときに限って、特定の地域で把握できる場合がありますが、原理的には、今まではされていないということになります。済みません。

ただ、デコリレーションによって、降灰している範囲だけ捉えることはできますが、厚みは捉えられないということでございます。失礼しました。

○委員 全然違った話で、32ページのSlide 9と10にまたがるのですが、この前、特別研究で終了された、マルチGNSSを活用したPPPが、Slide10の真ん中で、火山変動監視のところに入っているのですが、あれは恐らく国土地理院が補正情報を提供すれば、民間でも非常に大きな活用ができるものではないかと思うのですね。

その上にあるSlide 9は準天頂衛星ですが、新しい測量分野への適用というところで、準天頂に限らず、そういう宗包さんがされたPPPの方法は、ちょっとした情報を国土地理院が提供すれば、民間でも大きな活用ができるのではないかと思います。

今回の研究開発のシナリオを見ると、民間という言葉は、ほとんどこのSlide 9の最後しか出てこないのですが、国土地理院が持っている技術なり情報を提供すれば、民間で、ひょっとしたら何か新しいビジネスができるようなものもまだまだあるのではないかと思います。

ですから、この準天頂に限らず、せっかく国土地理院で開発されたPPPの手法なども民間に対するオープンということを考えれば、国土地理院自身の仕事も減るのではないかと思います。

○宇宙測地研究室長 ありがとうございます。御指摘のとおり、PPPのグローバルパラメータは、国土地理院がつくったものであっても、ユーザー、誰が使っても同じような結果が、その時点で評価された精度の範囲内であれば、おそらく達成できるだろうということは、もう御指摘のとおりかと思います。

ただ、もう一方で、去年までつくったところは即時性の問題で、まだもっとリアルタイムに拡張していかないと、かなり処理に時間がかかって、提供までに時間がかかるということとか、あとは、あれは30秒のスタティックでやっているのですが、あれを1秒のPPP-ARに拡張して精度を上げていくとか、まだ精度向上をしていくような要素もいっぱいありますので、そちらで、国土地理院でつくっているもので、ベストパフォーマンスを目指すという研究を継続しながら、ある程度頭打ちして、もう枯れた状態になってきたときには、

それをもっと広く使っていただくことも検討するというようなことが妥当かなと考えております。

○企画部長 一言追加ですが、この計画の中にはPRISMという言葉がそんなに大量に出てきておらないのですが、私どもも国土交通本省からPRISMの予算を少しいただける前提で、今、話が進みつつありまして、2本柱があるのですが、そのうち今の質問に絡むような柱で言えば、準天頂衛星を測量分野でちゃんと使いこなせるようにという観点での研究もPRISMの中に入っております。

そういう中で、PRISMは5年ぐらいかけてやるのですが、細かいところまで全部やり方が決まっているわけではありませんが、今御指摘いただいたように、我々がある程度持っているものを使って、それから、それを使って、PRISMはもともとオープンイノベーションでやれという指示が全体的に来ているものですから、民間にもデータそのほかを提供しながら、国土地理院で思いつかないような部分、あるいは国土地理院のリソースが行き渡らないような部分について、民間の力をかりてという話は、ぜひ進めてまいりたいと考えております。

○委員長 ありがとうございました。

ほかはよろしいでしょうか。そうしたら、講評の時間も必要になりますので、ここまでの御意見にしたいと思います。ありがとうございました。

それでは、恒例によりまして、委員だけで若干時間をとって講評をしたいと思いますので、隣の部屋へ移動をお願いいたします。