

### (3) 研究開発基本計画事後評価報告書（案）について

○委員長 次の議題(3)に移らせていただきます。研究開発基本計画事後評価報告書(案)について、これについては地理院から説明していただいて、それから委員の質疑応答をさせていただくということです。では、よろしくをお願いします。

○研究企画官 では、資料2に基づきまして、説明します。

まず資料2-1をお手にとっていただきたいですけれども、今回の研究評価委員会で先生方に御議論いただいたものが、資料2-1の4ページ目にタイトルのみ、「国土地理院研究評価委員会による外部評価」とございますが、ここに盛り込まれる予定です。このドラフトですと、まだ中身についてはこれからということで、タイトルのみという表現になっております。

以上で資料2-1の説明は終わります。

本体の説明は資料2-2を利用させていただきます。時間も押しておりますので、コンパクトにやりたいと思います。資料2-2の各スライドの番号を参照しながらという説明になります。

まずスライド2ページ目です。自己評価報告書の概要で、前回の研究開発基本計画は5カ年で、昨年度、平成25年度まででした。途中、およそ2年前ですけれども、中間評価を実施しまして、改定をしたということです。事後評価報告書を資料に提示のとおり作成です。なお、新しい研究開発基本計画は今年度からということで、インプットとしましては、その2年前の中間評価、昨年度末の自己評価、地理院側です。それから、昨年度のこの研究評価委員会での御意見を踏まえまして、今年4月25日に作成したということです。

ページをめくりまして、スライド3になります。前回、途中で改定したということですが、その辺のくだりについて絵で示しております。平成21年に基本計画を作成した後に、左のボックスに示しましたとおり、東日本大震災、準天頂衛星の打ち上げ、新しい国際的なVLBI、電波を使って大陸間の距離を測る技術ですけれども、その新しい仕様、それから「だいち」、ALOSの運用停止、それからICT技術の進展、政策的ないろいろな文書の策定、閣議決定などがありまして、右の欄に示しますように、東日本大震災の経験を踏まえた研究方向のベクトル修正、あとは準天頂衛星、VLBIの関係等への新たな展開、それから「だいち」については運用停止ということに3年前になりましたけれども、先月打ちあがった新しい衛星への準備、それから電子国土基本図等、地図の情報活用の推進ということ

で取り組んでまいりました。

スライド4は資料2-1の報告書の構成ですので省きます。

スライド5から7までは、2年前の中間評価時で先生方から評価を受けたことについての対応ということで示しております。

スライド5、東日本大震災への取組で、赤字が私どもで取り組んでいる内容についてまとめたものです。いろいろな知見や教訓、経験しましたけれども、引き続きそういったものを踏まえて研究課題に取り組んでいるということです。

個別の研究課題ですけれども、今申し上げましたような大震災や社会的技術変化を踏まえまして、今般新しい研究開発基本計画をつくって引き続き課題に取り組んでいるということです。

3番目としましてスライド6です。研究開発の成果公表、インターネットなども活用しまして一層取り組んでいるということです。特に電子国土ウェブといていたウェブ地図の情報を昨年10月から地理院地図ということで、装いを変えまして一層情報提供を行っている状況です。

4番目、人材の育成です。海外出張、人材活用の充実ということで御指摘いただいたところですが、制度によります制約がなかなか厳しくて、今の制度は十分使いながら、ほかに手段があるか、模索や情報収集している段階でございます。

ページを移りまして、スライド7です。政策的な研究も取り上げたらということでの御評価でした。国の機関として、実際政策を起こす上で、やるべきことは事業の中でやってはおるのですけれども、研究課題として、政策的な課題を取り上げるかどうかは、なかなかちょっと実になるものはないのですが、検討しているということです。

6番は新技術の話です。準天頂の対応につきましては、開発の動向を見ながらやっております。あと、場所情報コードにつきましては、共同研究を官民と一緒にやっているということです。それから、スマホなどに代表される新しいメディア対応につきましては、そういったものの地図表現について検討しているということです。

スライド8から、まずは個別の研究の開発課題の評価ですけれども、スライド8、前の研究開発基本計画の4つの基本的課題と、それぞれにぶら下がっております3つの重点研究課題についてリストされております。これらの成果と課題についてはスライド9以降に示しております。

基本的課題1で、地理空間情報を円滑な整備・流通・活用というテーマでございます。

重点開発研究課題は3つございまして、標準化などによりまして整備・流通の活用を促進するという柱でございますが、地理情報標準プロファイル、個人情報取り扱いガイドライン、また規約等、地球地図の新しい第2版の仕様の策定、公開が成果として挙げられます。課題としましては、こういった標準化、指針・仕様改定は成果ですけれども、これをより普及して、また時代に合わせていく。また、地球地図については第3版に向けた仕様の検討が必要だということで課題を挙げております。

2点目としまして、位置情報基盤の維持・管理・提供ですけれども、電子基準点が地殻変動で動いたときに、等変動量線図というものをつくりまして、地殻が動いた地域の測量成果の改定の要不要の判断材料で活用したりということが成果として挙げられます。課題としましては、そういったものは成果であるのですけれども、日本の定常や非定常の地殻変動の機構について、一層解明することが必要だということで挙げております。

3番目としまして、基盤的な地理空間情報の整備・管理・提供の高度化ということですが、成果は、青字で示しますように、既存の情報を使って5万分の1地図記号を自動生成するようなソフトウェアを開発するというものが成果の1つとして挙げられておりますが、多様な新しい地理空間情報の作成手法など提唱されておまして、そういったことを活用しまして、必要なデータをつくるのが課題として挙げられます。

基本的課題2、スライド10でございます。次世代の地理空間情報、未来にどのような技術を使ったサービスを実現するかという観点での研究開発でございます。

1点目で、暮らしを豊かにするそういった情報の高度活用技術です。場所情報コードの基本仕様決定や実運用ガイドラインが成果として挙げられますが、これを実際に利用場面で使っていただいて検証するのが課題で挙げられます。

2点目としまして、最先端技術に関する研究開発ですが、新しいVLBIのシステム整備に向けた検討や、スマホ上で動くような地図アプリの開発や、背景地図データの試作が成果で挙げられます。これにつきましては、特にICTの技術で新しいメディアがどんどん出てきて、これはなかなか追えない部分もあるのですけれども、そういった新メディアに対応した地理空間情報について引き続き検討が必要だということでやっております。

次世代衛星測位時代を見据えた測量のあり方で、GPSのみならず、ロシアのGLONASS衛星や日本の準天頂衛星を活用した測量につきまして精度検証などをやって、公共測量の作業規程の準則などに反映したり、そういった新技術を使って自治体等が行う測量を軽減できるようなキャンペーン、スマートサーベイプロジェクトということで成果をやっておりま

す。課題としまして、今後、準天頂衛星は4機になることを見据えながら、マルチGNSSの測量より実用に向けたような技術開発をやりたいということです。

スライド11に行きます。基本的課題3は、防災、あるいは減災というテーマでの研究開発です。

1点目としまして、リアルタイムの災害対応ということで、地殻変動が起こったときに、震源断層モデルをいち早く推定する時間短縮が成果として挙げられますが、さらに津波予測のための確認情報として利用できる情報の作成ということで、先ほどの新規課題でも冒頭話が出たようなものがこれからの課題です。

2つ目の柱としまして自然災害の予測のための研究で、火山等のマグマの圧力源の時空間変化の推定ができるようになったのが成果ですが、より一層地殻活動変化や予測の高度化に取り組む必要があります。

それから地盤変動や地形変動の抽出の高度化、防災に資するという点であります。合成開口レーダー、衛星から電波を発射して、返ってくる反射の波につかまして使うことで、地殻変動を高精度に把握するということができますけれども、この技術開発など、事業への導入が成果として挙げられますが、今般打ち上がりましたALOS-2の応用や、さらに技術の高精度化に取り組むことが課題で挙げられます。

基本的課題4は地球と国土を科学的に把握するための研究で、これも3つあります。

まず地殻変動の解明ですけれども、いろいろなプレートがひしめき合っている日本列島で、どうひずみが蓄積されて解放するかという解明が成果として挙げられていますが、地面の奥深くの物性につかましても単一に捉えず、粘弾性緩和という問題が提起されておりまして、この事項の検討が課題として挙げられます。

それから測地基準系の高度化ですけれども、成果の1つとして各験潮場、潮の高さを測るところにおきます平均海面の重力ポテンシャル値の推定に関する手法を開発したのが成果であります。高さを含む測地基準系を一層高度化するのが課題で挙げられます。

それから、環境や表層につかまして科学的把握するための研究としまして、成果として、例えばですが、航空レーザーのデータを使ってDSM、あるいはDEMを使って植生の三次元構造、高さであるとか樹冠の厚さを把握する技術を開発したということですが、手法は開発しましたが、より経済的、効率的にデータを整備・更新する手法の検討が課題として挙げられるということです。

個別の課題に立脚した評価については以下でございまして、13ページ、スライド13以降

は、横断的に研究開発の推進方策についての評価ということでございます。

4.1. 評価の実施です。これはP D C Aの話ですが、引き続き適切な時期に評価を実施してきて、今後も実施するということで進めております。

4.2. は進捗把握でございます。国土地理院のスタッフ10名弱による研究コーディネーターによります横断的な進捗管理、調査研究年報による報告、内部の技術評価におきます発表等行っております。また、研究連絡会議を設けておりますが、成果もありますけれども、今後の活動の見直しも含めて、研究開発コーディネーター、研究連絡会議につきまして、一層この基本計画の推進に寄与するような再検討をしていきたいと考えております。

4.3. スライド14です。成果の活用推進で、研究開発成果は、ウェブや学会論文投稿で積極的に発表しております。今後とも発信した成果が可能な限りほかの機関や分野でも使われますよう、成果の普及活動に一層努めていきたいと思っております。

4.4. ですけども、人材や研究開発資金です。正直、厳しいところでございまして、国土地理院の研究職の数は変わっておりませんが、職員全体の人間が減っているということです。予算につきましてもだんだん減っている傾向でございます。特に政府の予算につきましても、今後とも漸減傾向が予想されるので、競争的資金を積極的に確保するような取り組みを行う必要があるということで考えております。

スライド15です。4.5. 知的基盤の整備・活用で、研究開発の成果を事業化して活用して、地図関係での情報提供、またGNSS連続観測システム、GEONETシステムのデータについても院内の研究者に広く活用されている状況で、引き続きデータ提供を進めていきたいと思っております。

4.6. ですが、連携です。国内の研究機関、大学、民間企業との協力・連携を実施します。また、国際的な枠組みでも連携を進めているということです。この5カ年間に約214名、件数にして105人の職員が海外等でこういった交流を行っている。ただ、海外旅費の制約が厳しくて、特に国際会議、あと国際学会ということで分けてみますと、ここ近年、国際会議を優先する傾向がありまして、学会への参加が少なくなっているということで、予算面の話があるのですが、既存の制度を活用しても、より積極的に国際学会等へ参加できるか模索をしている段階です。

最後、スライド16です。まとめにつきまして、研究目標の達成度につきましても、東日本大震災を踏まえた研究開発の改定ということも踏まえまして、柔軟に対応できたところもあるのですが、ICTの急速な進歩など、技術の変化とニーズにうまく対応できなかったと

ころもありまして、その辺、もうちょっと見きわめる必要があったのではないかということとです。

それから体制面ですけれども、人員につきましては説明しましたとおりです。予算は漸減傾向でございますので、競争的資金を引き続き活用して、外部機関との連携を積極的に推進しながら、効率的・効果的に進めることが必要だと考えています。

計画の妥当性です。東日本大震災を踏まえた中間評価を行いまして、情勢を踏まえておむね妥当な目標、内容を設定できたんじゃないかと考えています。

○委員長 どうもありがとうございました。

今、研究課題そのものについて大きな4課題、それからソフト面が3課題、これこれこういうふうなことで成果が上がりました、課題はこうですということで、これを取りまとめたいということです。実際にはこういう部分を考慮しながら、この4月に新しい基本計画を立てさせていただいていますが、今説明がありましたようなことに関して、さらにつけ加えたり、あるいは感想がありましたら、皆さんから御意見を伺いたいと思いますので、よろしくをお願いします。順番その他関係ありませんので、ざっくばらんな意見をいただければと思います。よろしくをお願いします。

○委員 測地分科会でもこれは話題にしましたので、そのときに出た意見を最初に紹介しておきたいと思います。

1つは、研究を進めるのに論文を読むことが当然重要ですが、現実に雑誌とか電子ジャーナルなどを見るのがかなり不自由な状態になっている。予算の関係ですが、これを何とかする必要があるのではないかという議論が1つ出たということ。

もう1つは、研究者の人事交流を考えたらどうか。行政職の人は、それなりにほかの省庁と人事交流があるのですけれども、研究職の人は、専ら国土地理院の人は国土地理院から余り出ないということで、例えば先ほどの課題で言えば、気象庁との関係もあるし、気象庁で研究している人と交流するとか、そういうようなことも考えてもいいのではないかと。そういう話が出ました。

もう1つは、研究のアウトリーチに関係したことですけれども、それなりにやっておられるのですが、例えば電子基準点をいろいろな、特に小学校あたりに多く設けておられるわけですが。置いてある学校にとっては、最初に置いたときは、何かいろいろ話を聞いたのだけれども、校長先生がかわり、担当の先生がかわったりすると、ただ何かそれがあるだけという状態になっているのが多いので、子供たちにこういうのに興味を持ってもらうと

いうことを考えても、例えば電子基準点を置いている小学校に行ったときに話をするとか、何かそういうような工夫を考えてもいいのではないか。そういうような意見が出ましたということです。

○委員長 どうもありがとうございました。昔、中学校あたりで気象観測なんていうのは生徒がやっていたのですけれども、そういうのを持っているというか、やらされている学校は、それなりの意識を持ってプライドは持っていたみたいです。電子基準点あたりを設置しているところで、今のような啓発活動をするようにするのはいいアイデアかもしれないですね。

○委員 この15ページに連携機関の数を挙げられているのですけれども、これは基本的には国内のものと想定と理解していいですか。

○研究企画官 基本的には国内の機関でございます。

○委員 そうすると、先ほどの委員長のコメントもあったのですけれども、国内の機関と提携してやるような人事交流とか研究交流とか、共同研究のものと交流のとはまたちょっと違うので、もっとたくさんデータ共通の基盤があるわけだから、たくさん使えるような形に国内の交流機関ともやっけていて構わないかもしれない。もう1つ、国内となると、もうちょっと数があったほうがいいのかも。こういうのは分野の国際機関、各研究機関は各国ともあるわけだから、よりこういうのは活発にやっけていったら、横通しがよくなると思います。

○研究企画官 ありがとうございます。先生の御指摘を踏まえて検討したいと思います。

○委員長 今の交流のあれだと、ついでですけれども、環境省あたりは日中韓環境研修会というのをローテーションで毎年1回、職員が数人ぐらいつつ1週間ぐらいの研修でやっていますね。何か地理院のほうも、そういう日中韓あたりで研修会みたいなのを開いて、国土交通大学あたりに1週間ぐらい各国の人が来て、次には中国でやっけてもらうとか、韓国でやっけてもらうとか、何かそういうような交流はやっているんですか。

○研究企画官 研究開発というテーマではないのですけれども、お互い測量や地理空間情報の事業につきましては、日本と韓国の間、日本と中国の間で毎年交代交代で情報交換する場はあります。最近、政治的な話だとか先方の国内事情とかで毎年というわけではないのですけれども、行っている状況にはございます。ただ、先生おっしゃるような職員と一緒に御飯を食べて研修をやるのは、今まではないと思います。ただ、韓国の組織の方は、例えばVLBIについて勉強したいというので、私どものほうに来たりとか、あるいは私ども

の職員が派遣で行ったりという形では、技術交流等はやってきていることは、そういう感じでは。

○委員長 何か少しまとまって考えるみたいなことがあったほうがいいかもしれないですね。

今度は研究の課題のほうですが、これは何番ぐらいになるのですか、後ろのほうの図で言うと、最後のところに重点課題とか何とかで、基本的課題の重点課題の一番下のほうに土地条件図とか植生図とかというのがあります。これの測地とか、あるいはデジタル化とかみたいな形でかなり進められているんですけども、マニュアル的な手作業的な部分、これはまだ判読ですね。衛星写真の判読的な部分がかなり要求されるような部門があって、それをどういうふうさらに発展させていくかあたりは、もう少し地理院として丁寧に取り組んだほうがいいのではないかという感じはするのです。今の風潮としてはみんなデジタル化、デジタル化でやって、それで何か進展がないと、進んでいないという感じがするのです。実際問題としては、地形分類図、土地分類図、土地条件図とか、そういうのはまだまだ完全な自動化されていないわけで、そういう部分をもう少し研究的にも取り組んでもらいたいという感じはします。一般的には、26年度にもそういうような部分はごく普通には入るんですけども、マニュアル部分が意識的に欠けているような気がしました。

もう1つ、これは地理空間情報の利活用でワンストップサービスを地理院がするというのですが、最近、余り地理院からも、一般的に情報を流しているようですけども、収集を含めて、これは進展しているのでしょうか。進展させるためにはどういうことが必要なのかは、実務部門で考えているのですか、それとも研究上、何か少し検討しなきゃいけない部分があるのかみたいな、その辺はどうなのですか。

○地理空間情報部長 ただいまお話がございましたワンストップサービスでございますけれども、地理空間情報の活用を推進するという事で、地理院の、あるいは地方公共団体のデータを、行政手続を行う際の手続を、地理院のサイトからワンストップで行えるような、この地図を複製したいとかといった申請とか、そういうようなことができるように進めてございます。

それから、研究的な部分で何かやることについては、今のところ、そういったことは考えてはございません。

○委員長 先の5カ年計画をつくるときのあれとして、特に地理情報利活用というので、地理院としてかなり総力を挙げてというか、1つの目玉の事業としてやっていくというこ

とですが、順調に進んでいて、特段研究対象になるような課題はありませんと、そういうことなのですか。

○地理空間情報部長 済みません。ただいまはワンストップサービス施策について発言させていただいたのですけれども、利活用については非常に大きな研究開発分野だろうと思っております。最近では地理院地図という、地理院のウェブサービスでいろいろなことができるようになってございます。最近話題になりましたものとしては、3Dで地理院の地形図を立体表示させて、ぐるぐる、回転させて見せたり、あるいは最近はやりの3Dプリンターを使って打ち出すことができる。こういったようなものが教育現場とか、景観の復元であるとか、あるいは建築関係のインフラ管理であるとか、いろいろなことへの活用が期待されておりまして、こういったようなこともどんどん進めてまいりたいと思っております。

○委員 御説明どうもありがとうございました。スライド16でICTの急速な進歩ということ、こうやってこれから対応されるということで、お話の中でスマホへの対応をお考えだったと思います。それはこれから非常に重要になると思いますし、携帯情報端末は非常に多様化しております。また、使っている携帯情報端末が年齢層とかそういったもので随分違っているのですね。それを意識しながら、ぜひ地理空間情報の利活用を考えていただきたいなど。

さっき3Dのお話があったと思いますが、ウェアラブル端末、今、眼鏡型端末がそろそろ出てきています。値段を考えると、そろそろ手ごろな値段になりつつあります。2～3年たつともうちょっと下がってくると思うので、一般への普及はどんどんしてくると思うのです。だから、屋外での地理空間情報、特に歩きながらとか観光回遊行動をとっているとかそういったときに、そういう地理空間情報がうまく活用できると非常に評価も高まる。特に若い人なんか物すごく活用するようになるのではないかとも思ったので、ぜひこれからお考えいただけたらと思います。

○地理空間情報部長 我々の地理院地図の部門ですけれども、そういった新技術が大好きな人間がたくさんおりますので、ぜひ前向きに、知恵を出しながら頑張ってまいりたいと思います。

○委員 私どもの研究室でもそういった研究をやっておりまして、気が合いそうだなと思いました。

○委員 これを事後評価報告書にどう書けるかはわからないのですが、外部評価にこうい

う評価もあっていいかなという感じで一言申し上げたいと思います。

それぞれの研究に対する評価は、今御説明いただいて大変結構で、我々も納得しながら、皆さんの研究を見守らせていただいたのですが、今後のことを考えますと、研究開発費がどんどん減っていつているのが最大の問題で、科学技術立国日本はどこへいったんだというのが、もういつもこのところ考えるのです。これは院長の政治力だけで解決できるものでもないとは思いますが、ただ、研究開発費の問題と、あわせて皆さんの研究活動に関する予算についても、海外出張の件もありましたし、国内外の機関との提携という意味でも、はっきり言って、実費かかる話なのです。これを皆さん自身はどういうふうこれから国と折衝していかれるかわかりませんが、外部評価の1つとして、これはもっともっとしかるべき研究費とか、運営費を確保すべきであるという外部評価もあっていいのではないかなという感じで私は申し上げたいと思います。

そのためには、今も出てまいりましたように、地理院がやっていらっしゃる研究開発、事業は極めて国民生活と今密着をしてきた形で、社会的な成果も非常に期待できているし、それから安全確保という意味で、防災とか減災の面でも非常に価値のある活動になってきていますので、ぜひそのあたりのパブリシティといいましょうか、報告会も非常に好評だったようですけれども、もっともっとメディアにも取り上げさせるような形で地理院の活動の社会性というあたりをアピールしていきながら、そのためにはしかるべき研究費が必要だし、国際的なこういう動きの中で、日本はこういう位置をとるためには、これだけの運営費が必要だということを、もっともっとアピールされてもいいのではないかなという外部からの目を1つお話しさせていただきました。

○委員 今の話ともちょっと関係するのですが、東日本大震災は非常に悲しい出来事だったのですけれども、地理院から見ると、これは地理院の貢献が非常に明確になった1つの事実だったと思うんです。ですから、今もうそれから3年半ぐらいたちまして、この間の地理院の貢献みたいなものを客観的に評価するには、いい時期ではないかなという気がしますので、新聞、雑誌とかそういったパブリックなファクトデータに基づいて、地理院がこれだけやったということを公開していくことは1つ重要だし、必要ではないかという気がします。そういったファクトに基づいて予算の請求とか人材の育成の問題とか、そういったことも主張していけるのではないかと思うのです。

大学なんかの関係で、先生からも今お話が出たのですが、実は私も情報処理学会のデジタルドキュメント研究会に顔を出していまして、年に1回ぐらい地域特集というのをやる

のですが、そのときに結構電子国土を使った研究もかなりされているのです。だから、そういうものをうまく連携して、地理院としても何かそういったものに関係づけて、そういう研究グループみたいなものをつくっていくと、非常にいいのではないかなという気がします。そういった研究教育みたいな分野と連携して、先ほど小学校で電子測位点のあれが後で放置されているというお話もあったのですが、小学校のそういったクラブ活動まで何か網羅できるような形で、そういうネットワークみたいのができれば、非常にいいのではないかという気がします。

○委員 何回かこの席でも申し上げましたけれども、また話も出てまいりましたが、新しい次世代に地理空間情報ということで、地理院地図、あるいはスマホへの対応等をやられているわけですが、根本的な地理院でやっている研究成果はなかなか難しく、特に子供たちには伝わらないということですが、それを何とかまい方法でいかにつなげていくか。地理院地図で今まで地下に埋もれていた土地条件図が簡単に手に入って見られるようなというのは非常に大きな進歩で、それを一般の人たちにどうつなげていくかといったところも踏まえた研究もお願いしたいと思います。我々も教育機関に、私もそうですが、なるべくそういったものを基礎教育の教科書に取り入れながらという活動もさせていただいています。そういったものも踏まえて、地理院でもぜひやっていただければと考えます。

○委員長 ほかにはありませんでしょうか。

なければ、皆さんの御意見を適切に取りまとめて、事後評価、あるいは外部評価の部分で生かしていただくように、地理院側にお願いしたいと思います。