

(1) 平成25年度新規特別研究課題事前評価

② ハザードマップ作成支援のための防災地理情報の効率的整備手法に関する研究

○委員長 それでは、次は(1)の②のハザードマップ作成支援のための防災地理情報の効率的整備手法に関する研究ということで、まず地理院から説明をしていただきたいと思います。

では、よろしくお願いします。

○説明者 ハザードマップ作成支援のための防災地理情報の効率的整備手法に関する研究ということで提案させていただきます。

研究期間は平成25年から28年までの3年間となっております。予算規模は3,500万円弱を想定しております。

「6. 研究開発の背景・必要性」、「7. 目的・目標」、「8. 研究開発の内容」については資料2-3で説明させていただきますので、そちらをご覧ください。

まず資料2-3のスライド2、研究の背景ですが、今般の地震災害・津波災害を受けて、被害と標高・地形分類との関係が再認識され、詳細な標高データや地形や地盤に関する情報の必要性が高まっております。図に示しておりますように、例えば地盤の揺れやすさマップにおいては地形分類情報のデータが使われることがございますし、液状化の被害等は地形と非常に関連がよいことがわかっております。

一方で、現在全国で整備されております地形や地盤に関する情報は1kmまたは250mメッシュとなっており、地盤の揺れやすさマップや液状化ハザードマップにおいて十分にその地域の災害脆弱性を表現できない事例が見られました。

右下にあります図は、東日本大震災における千葉県我孫子市の布佐という地域の絵になりますが、左側が地形分類図、右側が液状化の被害分布図になりますが、今回、液状化の被害が集中した地域は、旧水部を埋め立てた地域になります。ところが、1kmメッシュをかぶせてありますが、1kmメッシュや250mメッシュでは旧水部を埋め立てた地域は十分に表現できないことがわかります。ハザードマップ作成マニュアルにおいては、50mメッシュのサイズが推奨されております。

次にスライド3ですが、このような詳細な地形分類は、国土地理院で土地条件図としてこれまで整備してきておりますが、土地条件図は、特定の範囲の整備にとどまっておりまして、行政区画全域、少なくとも平野部全域の情報を必要とします地方公共団体にとって

は不十分であることが、地方公共団体等へのヒアリングで明らかになっております。

また、現在の地形分類や地盤の情報は、行政や市民への防災教育の場では、担当者や市民にとって理解が難しく、災害との関係を明確にした情報が求められております。

以上をまとめまして、防災地理情報に対するニーズとしては、地震に対してどこでどういう災害が起こりやすいかということが体系的に整理された情報というのが一つ挙げられると思います。二つ目としては、防災行政等におけるハザードマップ作成において、わかりやすく、使いやすい、土地の地震時脆弱性情報というものが必要だと考えられます。三つ目としては、災害脆弱度の高い地域の見落としが少ない空間分解能の高いデータ、ここでは50mメッシュレベルを想定しておりますが、そのようなデータが必要と考えられます。

ここで「土地の地震時脆弱性情報」と呼んでおりますのは、地表の比高や起伏量、傾斜のような地形情報と、土地被覆等から推定される地盤の構成物質（例えば砂質、泥質等）、また、地下水位を反映した土壌水分量等、地震被害と関連した地形や地盤に関する情報を指しております。

続きましてスライド4、目的と目標ですが、地震防災マップや液状化ハザードマップの作成、また災害対策の立案等に有用な土地の地震時脆弱性情報を整備することにより、防災・減災行政における地震防災マップや液状化ハザードマップ作成の効率化・高度化、防災教育の促進支援につなげたいと考えておりますが、これを実現するための目標として、本研究では下に示してある三つのことを行いたいと考えております。

まず一つ目は、地震災害ポテンシャルの体系的整理とハザードマップ作成に必要な土地の地震時脆弱性要素の抽出。二つ目は、抽出した要素を詳細標高データやリモートセンシングデータを用いて半自動的に抽出する手法の開発。三つ目は、地震時脆弱性情報等を用いて防災行政や防災教育の場で使いやすい防災地理情報の試作と一般化を行いたいと思います。

これによる成果として、地点別災害ポテンシャルの体系表、土地の地震時脆弱性情報の半自動的に抽出手順書、ハザードマップの適用手順書等をつくりたいと考えております。

以下、この三つの研究について少し詳しく説明させていただきます。スライド5をご覧ください。

まず一つ目ですが、地震災害ポテンシャルの体系的整理と要素の抽出になります。地震でどの地域がどのような災害を受けやすいかという従来研究は幾つかあるのですが、それらを整理・統合・体系化することで分類体系をつくりたいと考えております。

また、東日本大震災を含めた近年の災害事例による分析として、例えば液状化がどういう地域で起こったか、液状化の発生面積率のようなものを算出して、定量的・体系的に整理したいと考えております。

その体系的に整理したものから地震防災マップや液状化ハザードマップの作成に必要な地震時脆弱性情報を抽出したいと考えております。

続きましてスライド6、二つ目の研究ですが、抽出した地震時脆弱性情報というものを、詳細な標高データやリモートセンシングデータを用いて効率的に抽出する手法を開発したいと考えております。ここで対象となりますのは、スライド6の右上に図で示してありますように、全国は250mメッシュの地形・地盤分類情報で整備されておりますが、少なくとも平野部は、より詳細なデータを整備したいということで、土地条件図のような詳細な情報がない地域を主に対象としたいと考えております。この地域で50mメッシュのデータを効率的に作成する手法を開発することになります。

どのように抽出するかということですが、地形情報、例えば航空レーザー等による詳細な標高データが現在日本の平野部のほとんどの地域で得られておりますが、そのデータを使いまして傾斜や起伏度、地上開度といった地表の形態的指標を抽出して分類を行いたいと考えております。

その抽出精度を上げるために、土壌水分率と関係がある航空レーザーの反射強度を用いて土壌水分率が高い地域を抽出したり、またはマルチバンドの衛星画像、ここではASTERという衛星の画像を想定しておりますが、その衛星画像から植生に関する指標や、水や土壌に関する指標を抽出して用いることで、抽出精度を向上したいと考えております。

それらによってどこまで分類できるかも検討しますが、それだけでは難しい場合が考えられますので、その場合には既存の、全国整備されております250mメッシュの地形分類情報を参照情報（教師データ）として利用し、治水地形分類図や旧水部のデータ等も用いて、事業レベルでデータを整備できるところまで持っていきたいと考えております。

続きましてスライド7に移りますが、この研究により、地震時の脆弱性要素の抽出アルゴリズムを開発して、プログラムを開発したいと考えております。抽出アルゴリズム（抽出規則）というのは、こういう場合はこのような要素になるというような規則で、それをGIS等にプログラムとして組み込み、データをGISに読み込むと抽出結果として出力されるというシステムを開発したいと考えております。

これにより、モデル地区において50mメッシュの地震時脆弱性データを試作して、既存

の詳細な地形・地盤情報等との比較により分類精度の検証を行いたいと考えております。

スライド8は参考の既存の研究例ですが、本研究のイメージに近い石井ほか（2007）では、本提案研究と同様のデータを使用しておりますが、地表の形態的な指標のパラメーターが少なく、かなり狭い範囲でしか実施できていないという課題が残っておりますので、本研究では、これをより汎用化することを目指したいと考えております。

また、もうひとつは海外での事例になりまして、用いている標高データが非常に分解能が大きいものになっていますが、これを日本において、より分解能の高いデータで作成することを行いたいと考えております。

本研究ではできるだけリモートセンシング技術だけで情報を抽出したいと考えておりますが、どうしてもそれだけでは抽出できない都市部の完全に埋め立てられてしまった旧水部の情報等に関しては、現在、国土地理院で整備が進められている旧水部のデータ等も活用して行いたいと考えております。

続きましてスライド9、三つ目の研究に移りますが、ここでは、これまでに作成した地震時脆弱性データと詳細な標高データ、その他の既存の防災地理情報等を組み合わせて、ハザードマップ作成に有効なデータのパッケージというものをモデル地区において試作したいと考えております。また、その試作したパッケージデータを用いてハザードマップに適用する手法というのにも検討したいと考えております。

スライド10に移りますが、その成果を行政機関や防災教育の場でも活用できる形（手順書等）に整理することで、主に三つの成果を考えております。

一つ目は、地震防災マップや液状化ハザードマップ作成用の地震に関する災害ポテンシャルの体系表ということで、こちらは国土地理院における防災地理情報の普及啓発等にも活用が期待されますし、地方公共団体における防災行政、防災教育等にも活用されることが期待されます。

二つ目は、土地の地震時脆弱性情報の半自動的抽出手順書ということで、こちらは、例えば国土地理院の事業、あるいは国の事業等にも活用される可能性がございます。

三つ目は、地震防災マップ、液状化ハザードマップへの適用手順書ということで、こちらは行政や防災教育等の目的によって多少内容が異なる可能性がありますので、それらも考慮しながら作成したいと考えております。

スライド11に移りますが、このような三つの成果がでますと、全国平野部の50mメッシュサイズの地震時脆弱性情報の整備へとつながり、それが、例えば内閣府のハザードマ

ップ作成マニュアル等に反映されましたら、地方公共団体における地震防災マップや液状化ハザードマップ作成の効率化にもつながりますし、また、また、地震防災マップや液状化ハザードマップが細密化、すなわち従来 250mメッシュだったものが 50mメッシュまで細かくなることが期待されます。それにより、地方公共団体におけるきめ細やかな地震防災・減災行政の実現、また、防災教育の促進支援へとつながりまして、国民の安心・安全へとつながっていくと考えられます。

最後のスライド 12 ですが、全体の流れを絵にしております。国土地理院のプロダクトやその他のプロダクトを使い、本研究の 1 年目に出すことを想定している体系表、また、2 ～ 3 年次に作成する抽出手法によって土地の地震時脆弱性情報の 50mメッシュデータが整備されますと、ハザードマップへの適用手順書等を用いてハザードマップ作成の効率化、また、防災教育へとつながっていくというイメージになります。以上で資料 2 - 3 の説明を終わります。

資料 2 - 1 の提案書に戻っていただきまして、「9. 研究開発の方法、実施体制」になりますが、土地の地震時脆弱性情報の検討や抽出手法の開発は、研究官が中心に行いますが、室長や主任研究官、また、防災地理情報の作成・提供を行っております応用地理部の職員等の協力を得ながら実施したいと考えております。データの試作や検証はお金のかかる部分になりますので、外注で行いたいと考えております。

「12. 想定される成果と活用方針」は、先ほど説明したとおりですが、主には地方公共団体のハザードマップ作成の効率化・高度化につながると考えております。

「13. 研究に協力が見込まれる機関」は多数挙げておりますが、この分野の研究はいろいろなところで進められておりますので、さまざまな研究機関と協力しながら行いたいと考えております。

最後に資料 2 - 2 の事前評価表ですが、こちらは要約して説明させていただきます。

「6. 国内・国際的研究状況を踏まえての実施の妥当性」、「8. 目標設定の妥当性」、「10. 内容、方法、実施体制の妥当性」に関連してですが、本研究に関連した研究は、従来、国内外で実施されており、一定の成果が得られているわけですが、本研究では、より詳細なリモートセンシングデータ等を用いて、かつリモートセンシング技術に精通した主任研究官等の協力も得ながら実施することで、3 年間で事業に活用できるレベルまで成熟させることが可能だと考えております。

また、災害ポテンシャルの体系的整理については、これまでも担当研究官が一般研究

等でフィージビリティ的に実施してきておりまして、室長や応用地理部職員の協力、また、他機関とも意見交換しながら実施することで、有用な成果が得られると考えております。

また、「7. 背景・必要性の妥当性」、「9. 国土地理院が実施すべき妥当性」に関連してですが、今般の大規模災害を受けて、安全・安心な暮らしの実現や防災・減災に資する行政、教育の進展というのは国民の期待するところであり、地震防災マップや液状化ハザードマップの作成マニュアルを所管しております内閣府では、50mメッシュの地形や地盤に関する土地の地震時脆弱性情報を必要としていることがヒアリングでわかっております。内閣府からは、全国平野部のデータが整備されれば、それをマニュアルに反映させることを前向きに検討するという回答もいただいております。

また、本研究で手法が開発されれば、防災地理情報を整備しております応用地理部においてデータの整備を行うことも検討していただいていることから、ぜひ本研究を実施させていただいてハザードマップ作成の効率化に貢献したいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

以上で私からの説明を終わらせていただきます。

○委員長 どうもありがとうございました。

それでは、地理分科会の評価の結果について説明いただきたいと思います。

お願いします。

○委員 それでは、地理分科会で今の御説明に対して幾つか質疑がありましたので、それを御紹介してから評価の最終まとめをさせていただきたいと思います。まず、地震防災マップを50mに設定するということですが、より高度な、例えば10mメッシュとか、将来を考えると精度はよいに越したことはないですか、50mでの限界もあると思いますが、という質問がありました。

それに対しては、地震防災マップマニュアルの推奨が今の報告にありましたように50mメッシュなので、少なくとも50mと考えている、また、DEMのほうは5mメッシュなど高精度なデータを活用するのですが、使用を想定しているASTER画像は30mなので、10mはちょっと難しい、という回答がございました。これに対して委員からは、将来的には、精度のいいものがあるので、20mとか25mも考えてほしいという意見が出されました。

次に、手順書のターゲットが行政や教育となっていて、理解度が全く異なる両者を同一にしてつくるのは難しいのではないのでしょうか、という質問がありましたが、これは研究

の中で一般市民向けの分類もしていきたいという御回答がありました。

次に、「揺れやすさマップ」というキーワードが出てきていたと思いますが、最近、自治体では盛んに「揺れやすさマップ」というのを作成しています。この研究の「揺れやすさマップ」と、既に自治体が作成している「揺れやすさマップ」の関係はどうなるのか、結果が違くと混乱するのではないのでしょうか、という御意見がありました。

回答ですが、この研究では「揺れやすさマップ」そのものを作成するわけではなくて、その元となるデータの作成を考えているので、全国整備されている 250mメッシュの地形分類データをベースに、ボーリングデータ等を追加して作成しているのであれば、本研究でも同じ 250mメッシュのデータをベースにするので、そこまで違ったものにはならないのではないだろう、という御回答がありました。

次に、航空レーザーで収集したデータの反射光強度を使用して水分量がわかることに対する質問があったのですが、レーザー観測のときに反射強度データも自動的にとっていて、使われずに捨てられているので、それを使用することが有用かどうか試したい、有用であればコストをかけずにデータのアーカイブが可能になります、という御回答がありました。

以上のような議論と、委員から指摘した問題点を考慮した上で、研究を進めていくことが妥当であるという評価となりました。特に、これまでの取り組みが東日本大震災への対応に大きく役立っていたと思いますので、研究成果の途中でも、目立つような部分は積極的に公開していてもいいのではないだろうか、という意見がありました。

また、研究成果の普及・啓蒙のよい機会だと思うので、論文発表だけでなく、研究から生まれた成果も迅速に公開していったほうがいいのではないだろうか、という意見もありました。

次に、今さまざまな情報が電子国土基本図に集約されていて、ハザードマップも電子化されて、インターネットで見ることができるので、これも重要なアピールポイントではないだろうか、という意見がありました。

繰り返しになりますが、東日本大震災を契機に地理情報の活用方法が変わり、特に電子国土基本図がクローズアップされてきていますから、研究成果をアピールしていくことが肝要ではないかということで、積極的に進めていっていただきたいという分科会からの御意見です。

○委員長 どうもありがとうございました。

それでは、委員の方から意見、あるいは質問等を受けたいと思いますので、よろしくお

願います。

○委員 まず、非常にこれは重要な研究だと思うのですが、お聞きしたいのは、ハザードマップの中で、なぜ地震防災マップ、液状化ハザードマップなのかということで、例えば水害とか、津波とか、いろいろなハザードマップが考えられますが、国土地理院の一番得意なところはやはり地形ということになると、地震防災とか液状化よりも、水害とか津波のほうが得意なのではないかという気がするのですが、既にそういうのは大分進んでいるということなのか、それとも、今の社会要請が地震防災とか液状化のほうが強いからなのか、そのあたりを教えていただきたいのですが。

○説明者 御指摘ありがとうございます。

簡潔にお答えしますと、洪水ハザードマップや津波ハザードマップについては詳細な標高データ、例えば、航空レーザーによる5 mメッシュのDEM等がございますと、そちらを用いてシミュレーション等が行われておりまして、詳細な標高データがあれば比較的いろいろなことができるということで、本研究で目指します地形や地盤に関する情報は、どちらかというと余り活用される場面がなく、実際に洪水ハザードマップの作成マニュアルや津波ハザードマップの作成マニュアルでは、特にこの情報の利用に関する指示がございません。

なぜ地震防災マップと液状化ハザードマップかといいますと、今回の震災を受けてこれらのハザードマップが注目されているのは確かで、こちらについては地形や地盤に関する情報をベースデータとして使ってハザードを予測するよう、ハザードマップ作成マニュアルにも書かれておりますので、そちらにできるだけ活用できるデータをつくりたいと考えております。

○委員 いま一つよくわからなかったのですが、水害とか津波だったらもうちょっと簡単にできるからということですか、あるいは既にやっているからということですか。

○説明者 既にやられているというのもございますし、本研究で作成する地形・地盤情報を使わなくても、詳細な標高データがあれば、ある程度のことはできるということになると思います。

○委員 ということは、もっとお金をかけてやらないといけないのはこっちになるということで、今回これを選ばれたということですか。

○委員 これは非常に重要な研究であることはわかりますし、活用先として防災行政とか防災教育ということもよくわかるのですが、先ほども行政と教育はかなりレベルが違々と

いう話が出ていたのですが、私もその辺はいろいろ考えるところがありまして、この成果を一人の国民としてどう使われるのがリーズナブルなのかということが、わかりやすく提示されているといいと思います。

情報システムなどでは、ユースケースとか利用者シナリオというのをつくって、売り込みのための情報としてそういう情報を大体つけるようにしているわけですが、防災に関しても、例えばアメリカが放射能データを出しているのに文科省とか経産省がそれを国民に全然伝えていなかったという報道があるのですが、本来、行政というものはそういうことを一番やらなければいけないと思います。

そういう意味では、防災とかは、本当に人命とか財産にかかわる問題ですから、そのサービスをわかりやすく説明して、行政なり、こういう研究も価値があるのだということを主張すべきだという気がしてしまっていて、先ほど地理院長もスマホとかiPadみたいなものを考えたいとおっしゃったのですが、こういうデータをスマホとかiPadみたいなもので必要なときにぱっと見て、自分はどうすればいいかということがわかれば、非常にわかりやすいと思います。

ですから、これは本来の研究ではないかもしれないのですが、研究の前段階の調査・分析みたいなこととして、利用者がこの情報をどう利用するかということに対しても、ある種の考察みたいなものも入れていただければいいかと思います。以上です。

○説明者 ありがとうございます。情報の提供をどう行うかという部分になると思いますが、そちらも検討することでデータのつくり方も多少変わってくる可能性がございますので、本研究で検討したいと思います。ありがとうございます。

○国土地理院長 ちょっとお話しさせていただきますと、さっきの洪水とか津波というのはやり方が別途開発されていまして、例えば洪水というと河川管理者が、流量をどう予測するか、そのときに基礎となる標高のデータは地理院で提供しておりますが、実際に洪水を予測するのはそっちのほうで力を入れてやっています。津波も、別の機関が一生懸命やっています。ただし、地震の揺れやすさというのは、細かいデータをどうやってつくっていくかというのをやっている人がいなくて、地理院でやっていくということが一つ。

もう一つは、地理院でつくったものが一体どう使われるのかというのが、実は余り見えていないところがあります。この研究とは別に、防災情報の支援チームというのを地理院の中でつくりまして、それぞれの自治体がハザードマップをつくったり、防災計画をつくる現場に入っていって、地理院としてはこういうデータを持っている。

ハザードマップというのは、避難所をどこに置くとか、病院がどこにあるとかいうことも非常に重要な情報で、必ずしもこれだけが重要な情報ではないですね。これも重要な情報なはずだけど、どこにあるのか、自治体の方は知らずにコンサルタントにお任せして、コンサルタントは 250mメッシュの手近にあるデータだけでつくってしまっているということが実際に起こっているんで、どこに提示すれば実際に市民に届くように使っていただけるのか、防災情報の支援チームで探っていこうとしております。探っていった成果も含めて、この研究成果には反映させていきたい、コメントもつけていきたいと思います。

○委員長 どうぞ。

○委員 液状化ハザードマップ関連の情報について非常に興味がありまして、といいますのは、私は千葉県浦安市なものですから、40cmの泥の海をかき分けてという状況だったんです。

液状化については、多分、地盤情報というのが一番関連してくると思うのですが、これは質問ですが、ああいう埋立地の地盤情報の収集の仕方というのは、具体的にどれぐらいの種類があって、どれぐらいの精度があるのですか。レーザーだけではわからないですよ。と思うのですが、いかがでしょうか。

○説明者 おっしゃるとおり、液状化に関しては地下のボーリングデータがあると、より精度の高い予測等ができることはわかっているのですが、ボーリングデータというのはポイントのデータになりまして、面的にデータを得ることができない状態です。液状化のみならず、揺れやすさもそうですが、50mメッシュごとにボーリングデータがあればそれを使ったほうがいいのですが、そういうことが実際はできませんので、ボーリングデータがあるところはそちらを使ったほうがいいのですが、ないところは地表の状態のデータを使って推定するということがこれまでも行われております。

地表にあらわれている地形というのは確かに地表の情報ですが、地下 30m ぐらいまでの状態を反映したものが地形にあらわれていると言われておりまして、地形でも、ある程度地下のことがわかり、ここで地形・地盤情報と言っておりますのは、砂質とか泥質というところまで推定したいと考えております。

ボーリングデータがどう集まっているかという御質問ですが、地盤工学会や国土交通省でもボーリングデータのポータルサイトのようなものを作成しておりますが、面的にデータがあるところは限られている状況になっております。

○委員 経験上、浦安の中でも地域差がものすごくあります。造成の時期によっても違う

し、多分、下に埋まっている砂なり砂利の性質も全然違うのだらうと思うのですが、50mメッシュで地盤情報が入ってくれば信頼性が高まることはわかるのですが、内陸部でも沼地の埋め立てなどで同じような液状化が起きたのですが、どのぐらい正確に、特に液状化ハザードマップというのは作成できるのか、否定しているのではなくて、期待したいという意味ですが。

というのが一つと、先ほどからお話のある情報の出し方ですが、実際に被災した場所にいる人間としては、この出し方はよほど慎重にしていただかないとというところがあって、特に液状化については、ハザードマップをつくるのが大事で、実際に地震が来たときに、スマホでデータを見て、おれのところは液状化するかどうかという話ではないと思いますし、そうなる事前のマップの段階でというのは、はっきり言うと経済生活にも影響するし、我々の資産の評価にも影響するしというところで、結構微妙な問題を含んでいるので、知りたいことを情報として出すのは当然のことですが、情報の扱い、情報の出し方については、これから地理院にはたくさんの情報が集まってくるだけに、どうしろとは言えないのですが、極めて慎重に考慮していただくことが大事かな。被災地からの一言です。

○国土地理院長 それは本当におっしゃるとおりだと思います。例えばスライド2で50mメッシュで旧水部というのがかいてありますが、50mメッシュに入っているところと入っていないところで土地が随分違ってしまいますから、研究した結果こうなんですと、のうてんきにほいほい出せばいいというものでもないと思いますから、研究成果は研究成果として出しますが、地方自治体でどのようにお使いになるのかということも慎重に検討していきたいと思っております。

○委員長 どうぞ。

○委員 同じ地盤でも建物によって揺れが違うと思うのですが、揺れやすさについては自治体と違っていたりという話がありましたが、この研究での地盤の揺れというものと、建物によっての違いというのは、大体明らかになるような指標を使っていくと考えてよろしいでしょうか。

○説明者 揺れやすさに関しては、本研究で対象とするのは地盤の揺れやすさになりますが、例えばスライド5の右上にございますのは従来研究の例になりますが、どういう地形のところでどれぐらい揺れるかというのは従来もいろいろ研究がなされております。我々としては、指標となる地形や地盤の情報を抽出するということで、それによって建物がどれぐらい揺れるかということころまでは追求は難しいかなと考えております。

○委員長 私からも質問があるのですが、このハザードマップというのは実際には液状化とか揺れやすさということですね。「ハザードマップ」と言われると、今はもっと広い意味で使うことが多いので、これは括弧つきなり、特に地盤の揺れとか液状化についてとか、何かがつくのでしょうか。

私としては、実は、むしろそういうふうに目的を限定したほうがいいのではないかとこの感じがしています。というのは、幾つかの研究事例があるのですが、ここでねらっているのは半自動というか、自動的にやりたいということだと思いののですが、今までの研究の中だと、8割方いきそうだけれども、その後はほとんど研究としてもストップしてしまうみたいな、実際に自動的に土地分類をして、それでわあっとつくったという事例は、多分ないのではないですか。

目的を限定すれば、かなり精度を上げてつくることができますよね。場所とか目的を限定して、例えば9割方合いますとかいう形で、実践的なところまで持ち上げることが非常に大事ではないかという気がする。この研究も、実践できるところまでの技術アップということを目指してやってほしい。そうでないと研究倒れみたいなことになってしまう。

そういう意味では、目的をもっと明確化して、ハザードマップというけれども、そうではなく、液状化のときには使えますよとか、揺れのときには。震度と違いますよね。震度は広い範囲で動く。こういう揺れというのはもっと小さいところで、自然堤防の上だとかうだけれども、その横の後背地だと違うみたいなところまで表現したいわけですね。そういうあたりは余り人手をかけないでもできますよみたいな技術開発が必要ではないかということがあって、むしろ目的を絞ったほうがいいのではないか。タイトルが多くて、そういう意味でわかりにくかったのではないかという気がしました。

それから、250mメッシュを 50mメッシュにとか、高精度にしてということだろうと思うのですが、先ほど、もっと高精度にできないかということに対して、一番使える A S T E Rあたりで30mだから、10mは無理だろうということですが、衛星写真を使わないでレーザーだけを使っていれば、もう少し精度を上げられますよね。平面的な精度と言ったほうがいいのかもしれない。10mメッシュぐらいに。そういうあたりも検討したほうがいいのではないかなという気がします。

最初から、A S T E Rを使いますから 30mよりも上で、切りのいいところだと 50mです、それよりも細かいところは検討しませんみたいな感じを受けたのですが、そうではなくて、植生などは本当にこれに役立つかどうかみたいなこともありますよね。微地形とか、ある

いは、水分条件がわかりさえすればいいかもしれないみたいなことだと、精度を高めることができるかもしれない。それ自身もこの中で検討します。やはりASTERを使ったほうがより信頼度が高まりますということだと、では50mでみたいな、そういうことをちゃんとやったほうがいいのではないかという気がします。

それから、公表の仕方は、利用者の立場で慎重に考えなければいけない部分もあるというか、方法を考える必要があるのではないかという気はしますが、地方自治体とか、そういうところが使う分には早めに出して、都市計画とか防災計画を立てる上では早く使っていただいたほうがいいだろう。個人に出す場合とか、一般公開する場合に、少し慎重にしたほうがいいのではないかという感じだろうと思いますが、公表の仕方も地理院として検討していただいたほうがいいのかなという感じはしました。

○地理情報解析研究室長 委員長の御指摘はごもっともだと思うのですが、一つだけ解像度の件をお話しさせてください。成果を50mメッシュとした理由としてASTERの解像度だけの話に特化されていましたが、その背景を説明いたします。ここでいうマルチバンドは4バンドではなく、もっと多くのバンド数のある衛星を考えております。例えばCoastalのように、もう少し波長の短い、水に反応するバンドを持った衛星を考えています。その場合に、現行で使える衛星としては、ASTERと、WorldView-2があります。WorldView-2の解像度は高いのですが、その分価格も高いです。地形の情報は過去の状態をより正確に知りたいので、アーカイブの衛星画像で十分に情報を得ることができます。本研究では、できるだけ自動化して効率化すると共に低コストで行うことにウエートを置いて、実際の事業に展開できるところをねらっています。新規に衛星画像を撮影するとお金がかかりますので、そういうことでASTERのアーカイブデータを想定しています。

委員長がおっしゃるように、もう少し解像度が高いものについても研究として取り組んでいくことは考えていきたいと思いますが、もう一つ、衛星画像だけでなく航空レーザーのDEM側にも制約があります。航空レーザーによるDEMは確かに細かいのですが、ここでやる解析というのは、DEMのサーチ範囲を広げて、例えば5mのDEMを使っても、解析範囲としては例えば半径10メッシュ分を解析してその結果を代表点である中心グリッドに与えます。結局、サーチ範囲としては、5mメッシュといいながら実際には25~50mぐらいの大きさになってしまいます。従って、地形のほうも、航空レーザーのDEMを使っているとはいっても、本当に5mの地形特性を指しているわけではありません。

それから、既存の土地条件図があるところはそれを適用することを考えているのですが、

既存の土地条件図の縮尺が2万5000分の1の精度ですので、それを仮に単純にメッシュに置きかえたとしても位置精度としては25mくらいになります。一応努力目標としては25mメッシュぐらいまでは可能かなと思っていますが、25～50m ぐらいのメッシュサイズで提供できることが現実的かなと考えております。

○委員長 どうもありがとうございます。

ほかには何か。

よろしいですか。

では、②のハザードマップのほうもこのぐらいにさせていただいて、議題の(1)の講評を必要とすることに関してはこんなところだと思います。