

航空測量データ利活用システムについて（基本構想）

四国技術事務所

防災・技術課 藤沢 義輝

1. はじめに（検討に至る経緯）

近年、航空測量分野の技術革新により、地形データ（レーザプロファイルデータ）と画像データ（オルソデータ）を広範囲・高精度に短時間で取得できるようになり、地形データと画像データを組み合わせた三次元表示も容易になったことから、種々の利活用が図られてきている。特に、水害の常襲地域であり、今後30年以内に50%以上の確率で大規模地震（東南海60%、南海50%）の発生が予想される四国地域は、防災目的での航空レーザ測量データの取得が、公共機関により急ピッチで進められている。

しかし、取得データのほとんどが公共測量登録されているものの、データ自体が一括管理されておらず、他機関での利活用が図られていない。場合によっては同じ場所を他機関が再測量する二重投資も発生している。また、データの利便性が浸透していないことも利活用が進まない要因である。

こうした課題・問題に対処するには、解りやすい航空測量データの利活用方法の解説資料の作成と、誰でもデータの存在状況が把握でき、容易にデータ取得できるシステム作成が必要である。

平成21年度末には、四国地方整備局の河川関係事業で取得した航空測量データを保管するサーバー機器が四国技術事務所に設置されるが、保管するだけでは、設置機器と取得データが宝の持ち腐れとなるため、他事業・他機関で取得したデータも取得し、有効活用するシステムの検討を進めるものである。

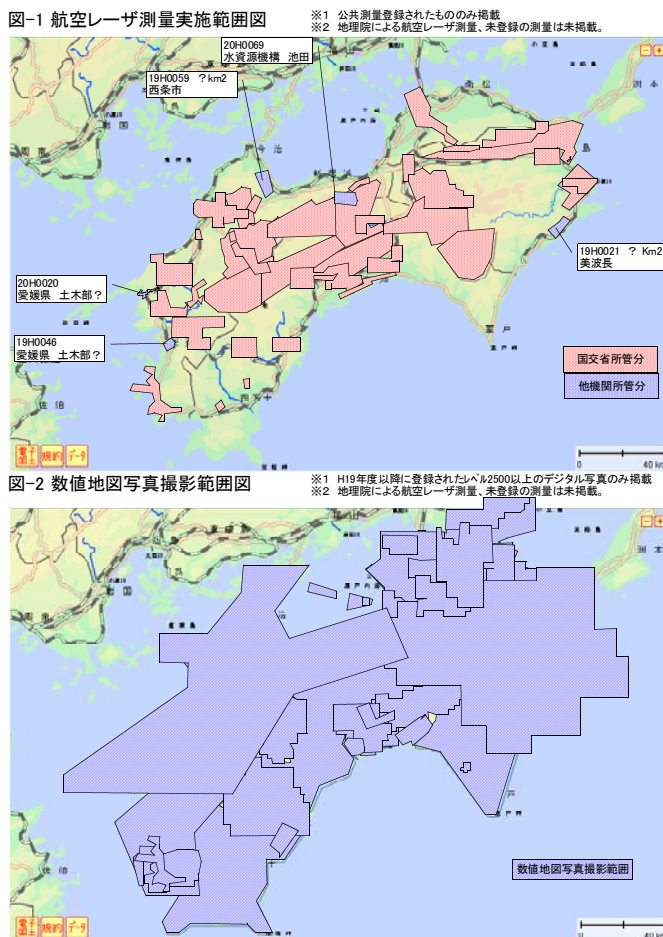
2. 航空測量データの存在状況と利活用事例

2-1. 航空測量データの存在状況

四国地域における航空レーザ測量やデジタル写真撮影の実施範囲は、図-1、-2に示すとおり、公共測量登録分だけでも、航空レーザ測量で四国全域の約4割、デジタル写真がほぼ全域をカバーしている。航空レーザ測量は、公共測量登録以外にも国土地理院が実施した徳島県・高知県沿岸部があり、四国の約5割はカバーしていると考えられる。

他にも、GISの基盤地図情報となる詳細な数値地図データが、一級河川直轄管理区間分は整備されており、多くの自治体でも都市計画データとして市街地部の取得が進んでいる。

基盤地図情報データの基盤図的機能はデジタル写真で補完することが可能であり、航空レーザ測量による詳細な標高データと連動させることで、多くの利活用が可能となる。



2-2. 航空測量データの利活用事例

従前は、航空写真測量で地形図を作成し、位置データ・標高データは、地上での基準点測量・水準測量・縦横断測量をしていたため、正確な地形データの取得は、測量したライン上でなければ得られなかった。航空レーザ測量では、広範囲に詳細地形データ(正確な位置情報を持った標高データ)が取得できるようになり、データ取得した範囲の微地形を三次元表現することができ、任意の断面で断面図も作成できるようになる。また、航空撮影したオルソ画像と地形データを重ねることで、リアルな立体地形を確認できるようになる。こうした従来測量データより優位な特徴を活かし、多くの利活用が図られている。

(1) 平常時の利活用事例

項目	内容	事例
①各種ハザードマップの高度化・高質化。	微地形を立体的に表現できる機能を活かし、詳細なハザードマップの基盤図として利用。	<p>①レーザ計測データをインターネットにより住民に提供し、「自分の家がどれだけ浸るか」を表示</p> <p>地図をクリック</p> <p>その場所の想定浸水深と浸水イメージを表示</p> <p>琵琶湖河川事務所情報提供検討業務 TECRIS : 3000-627362</p>
②住民への情報提供。(よりリアルな被災想定)	浸水区域や崩壊危険箇所などを、より正確に表現し、避難経路を割り出すなど・・・防災意識の啓発にも利用。	
平常時 ③日常の維持管理の基礎資料	横断面の無い任意断面で簡易横断面図を作成し、河川の任意断面で流下能力等を検討。詳細地形測量が無くても、簡易横断面図を作成し、概略設計を検討。	<p>河川管理での利用イメージ図</p>
④深層崩壊危険箇所の解析	広範囲に詳細な微地立体表示できるため、崖錐範囲や地すべり地形を判読しやすくなる。砂防・山岳道路・ダム湖周辺の崩壊危険箇所解析に活かせる。また、危険箇所の簡易横断面図を作成し、崩壊対策の概略設計検討も可能。	<p>解析範囲内の崖錐の分布</p> <p>解析に用いる想定崩壊発生源</p> <p>SLSSIによる崩壊土通過確率</p> <p>急崖・露岩地の分布</p> <p>解析に用いる想定崩壊発生源</p> <p>SLSSIによる崩壊土通過確率</p> <p>図1 崩壊危険度評価イメージ (中部地方整備局 高山国道事務所管内)</p>

(2) 災害時の利活用事例

項目	内容	事例
災害時 ①広域の被災状況の短時間確認。	・広域的な緊急の航空写真撮影の実施。 【写真判読による建物倒壊・被災状況の把握】【本部の基盤図面としての活用】	<p>②被災前に取得したレーザ計測データを活用し、被災後との比較によって詳細な状況を把握</p> <p>被災前</p> <p>被災後</p> <p>岩手・宮城内陸地震後の緊急計測等</p>

(2)災害時の利活用事例

	項目	内容	事例 GISとの複合利用イメージ図
災害時	②緊急応急復旧箇所の詳細状況把握。	<ul style="list-style-type: none"> ・重要な箇所(被災箇所や、大規模な土木構造物[護岸・堤防・ダム・道路斜面等])に対してピンポイントにレーザ計測を実施し、応急の解析処理を実施。 【被災状況の確認】 【応急対策の要否等を判断】 【緊急の工事設計の基礎資料としての活用】 	
	③災害対策本部等の必要資料の抽出。	<ul style="list-style-type: none"> ・二次災害による被害の拡大が懸念される箇所の状況が、迅速かつ正確に把握できる。 ・復旧対策(工事の計画等)に活用できる。 ・事前の推計・災害対応計画の評価に活用できる。 【崩壊天然ダムの被災シミュレーション】 【GISと連携し、災害支援活動の支援システム】 	

3. 航空測量データ利活用システムの基本構想

四国技術事務所にH21年度中に設置するサーバ機器は、国土技術政策総合研究所(国総研)が進める、一級河川の航空レーザ測量データ及び縦横断面図データを管理・検索・提供するシステムのデータストレージ(データ提供)サーバ機能を持たせる他、四国地域の航空レーザ測量・デジタル航空写真データを管理・検索・提供するシステムを開発することとしている。

国総研のシステムは、河川事業で取得した一部データに関わるものであり、検索・提供できる対象者も限られるため、ここでの説明は省くこととし、四国技術事務所で検討・開発する「航空測量データ利活用システム」の概要を以下に説明する。

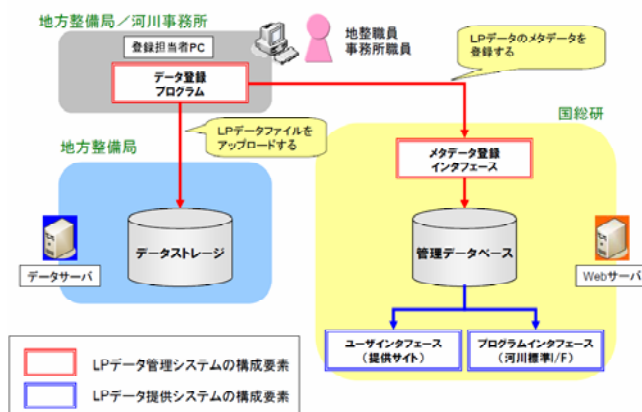
3-1. システムの概要

1)、登録データ

システムに登録するデータは、四国地域において取得された航空レーザ測量データとデジタル航空写真データの2種類とし、下記データをH21年度内に登録する予定である。

その後、国交省の他事業・他機関で取得した

LPデータ管理システム/LPデータ提供システムの構成



同種データについても、無償での利活用承諾が得られたデータから登録を進めていく考えである。

《H21年度登録予定データ》

- ◎取得・登録範囲・・・H21年10月末までに取得した河川・海岸・砂防事業の下記データ
- ◎航空レーザ測量・・・オリジナルデータ、グラウンドデータ、5mメッシュデータ
- ◎デジタル航空写真・・・オルソ画像データ(レベル2500程度以上)

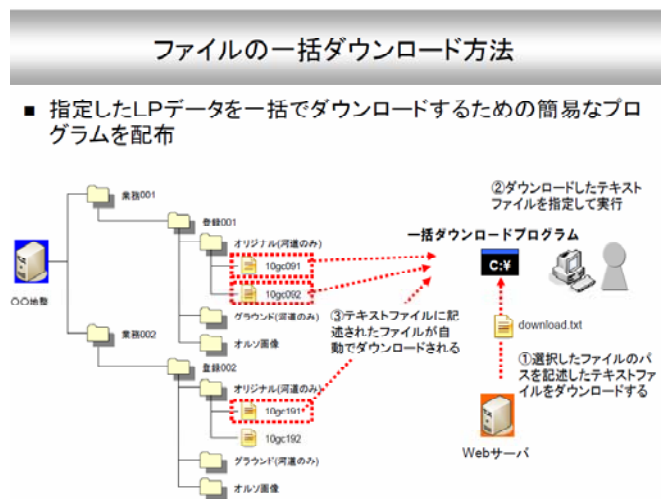
2)、システムの機能概要

開発するシステムは、登録予定データの登録、整理管理、検索、提供の4機能を持たせる予定であり、それらの詳細機能は、下記に示すとおりである。

- ◎データ登録機能・・・データ登録は、データ取得機関からデータを借り受け、必要なデータのみ四国技術事務所で登録を行うこととし、取得機関の作業負担はない。登録するデータ形式は、レーザ測量データはXML形式に、オルソ画像データはJPEG形式に一括変換して登録する予定である。
 - ◎整理管理機能・・・国土地理院の図画割に沿って、データをファイリングする方式とする。
 - ◎データ検索機能・・・データ検索は、基本的に国土地理院の1/25,000電子地図上にデータ登録している図画割を示し、図画内に登録しているデータ種別(取得時期・データ種類・精度など)を表示する型式とする。
- その他にも、取得機関・取得時期・取得業務名などで検索する機能も考慮する予定である。
- 検索システムは、当面、YTIS(四国技術情報提供システム)上にアップロードし、職員全員が利用できる状況を構築する予定である。

- ◎データ提供機能・・・データの提供は、検索システム上で指定したデータをダウンロード操作できるようにする予定であるが、ダウンロードデータ容量が多いと通信システムに大きな負荷を掛けるため、1回当たり1図画分データに制限し、同時アクセス数も制限する。

大量図画データの取得は、四技に申請していただき、ハードディスク等に記録して申請者に郵送する方式を考えている。



4. おわりに

今回、四国技術事務所で作成するシステムは、四国地方整備局で取得した航空レーザ測量データとオルソ画像データを一元管理し、データの存在状況を地図上で確認し、必要範囲を検索・ダウンロード出来るシステムに止めている。

今後、他省庁や各自治体が取得しているデータも取得できれば、さらに利便性が高まることとなる。また、将来的には、それらデータを統一的に運用し、災害時対応が必要な関係機関が同時に利活用できる災害対応システムを作成できれば、各機関の災害時対応における迅速な運動・相互支援が可能となり、各地域の安全性向上・各自治体の負担軽減に資することとなる。

そうした災害対応システム作成についても、技術管理業務で対応していければと考えている。

以上。