

砂防航測レーザプロファイラ計測データ管理システムの構築と活用

国土技術政策総合研究所・砂防研究室 ○林真一郎、水野正樹、小山内信智
財団法人砂防フロンティア整備推進機構 堀内成郎 杉崎敏仁
国際航業株式会社 島田徹 秋山泰久

キーワード： 航測レーザ計測、地形データ、データベース、管理システム、危機管理

1. はじめに

平成 20 年の岩手宮城内陸地震では多数の河道閉塞(天然ダム)が形成されました。この災害では、災害発生前に航測レーザプロファイラ計測データが取得されていたため、災害前後の地形比較や上流湛水域の形状の把握、下流河道の氾濫予測などにこのデータが活用され、大規模災害における初動対応においては、航測レーザプロファイラデータの活用が非常に有効であることが示されました。

国土技術政策総合研究所砂防研究室では、大規模災害時の本省、地方整備局等への迅速・効果的な支援、及び、データバックアップのため、全国の砂防関係事務所で撮影された LP データを収集・管理し、災害時の活用についての検討を進めています。本発表では、大規模土砂災害時の利用を想定し、平成 20 年度以降に全国统一規格で整備されたデータ（この統一仕様のデータを「砂防航測レーザプロファイラ計測データ」または略称として「砂防LPデータ」と呼びます）およびその収納・管理システムを紹介し、今後の砂防LPデータの活用について提示します。

2. 砂防LPデータの概要

国土交通省砂防部では砂防LPデータの整備開始にあたり、平成 20 年度に財団法人砂防フロンティア整備推進機構が原案を作成し、全国统一の砂防LPデータ規格を策定し、かつデータの収納・検索などの管理を容易にするための「索引図データ」の製品仕様を国土地理院の規定する標準化規格（JPGIS）に準拠して策定しました。全国の直轄砂防事務所等では平成 20 年度から平成 22 年度にかけて、直轄砂防区域やその周辺地域を対象に国土面積の約 15%をカバーする範囲について航測レーザ計測を実施し、全国统一仕様でのデータ整備を行ってきています。この砂防LPデータの特徴は以下のとおりです。

- 高密度の計測
1 m 四方に 1 点以上の照射密度でレーザ計測を実施しています。
- 広範囲のデータ整備
直轄砂防事務所管内やその周辺の荒廃地・火山山麓など非常に広範囲のデータを統一仕様で整備しています。
- 豊富なデータ構成
植生や建物などを取り除く前の表面モデル（オリジナルデータ）や、植生・建物などを取り除いた地表モデル（グラウンドデータ）、地表モデルから作成した格子モデル（グリッドデータ）、などのほか、等高線データ、写真地図データ、水部ポリゴンデータなど豊富な種類のデータを統一的に整備しています。

3. データ管理の必要性およびシステムの機能

砂防LPデータは、広域な範囲で整備を行っているため、一連の地域のデータは複数の業務に分割されて発注されている場合が多く、データ容量が大きいためハードディスクに格納された形で納品されています。既に国土技術政策総合研究所に収集した砂防LPデータの業務数は全国で 73 業務あり、成果データは業務数分のハードディスクに分割されて保管されていました。

本システムは、このようにバラバラに保管されているデータを一元的に管理し、図-1に示すように検索・持ち出し・新規登録を行うことが可能な収納・管理システムです。

システムに登録されたデータは、図-2に示すように地図上で整備範囲が示されます。また、簡単な操作により地図図郭を見ながら当該データ個所のデータファイル一覧を作成し、必要なファイルだけを取り出せる仕組みとなっています。

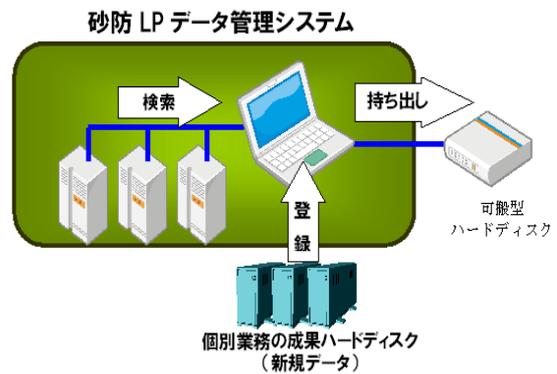


図-1 砂防LPデータ管理システムの機能

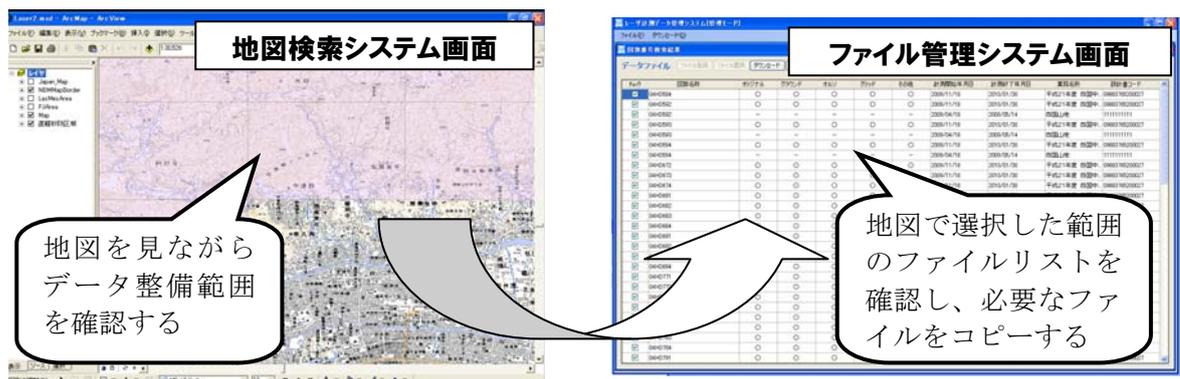


図-2 砂防LPデータ管理システムの操作イメージ

本システムは、財団法人砂防フロンティア整備推進機構が開発し、既に全国の直轄砂防事務所において導入されつつある「砂防関連情報管理システム」の一部機能を改良し、国土技術政策総合研究所での砂防LPデータ管理業務に適合するよう再構築されたものです。

4. 平成23年1月・霧島火山(新燃岳)における活用事例

霧島火山は、宮崎県・鹿児島県の県境に位置し、宮崎県側のデータ整備を宮崎河川国道事務所において、また鹿児島県側のデータ整備を大隈河川国道事務所において実施しています。国土技術政策総合研究所は、火山噴火時の緊急対応のため、砂防LPデータを用いた精密な地形データの提供を本省、九州地方整備局、独立行政法人土木研究所、火山噴火予知連絡会へ迅速に実施することができました。作業着手から24時間程度で各種地形図を出力し、データとあわせて提供することができました。

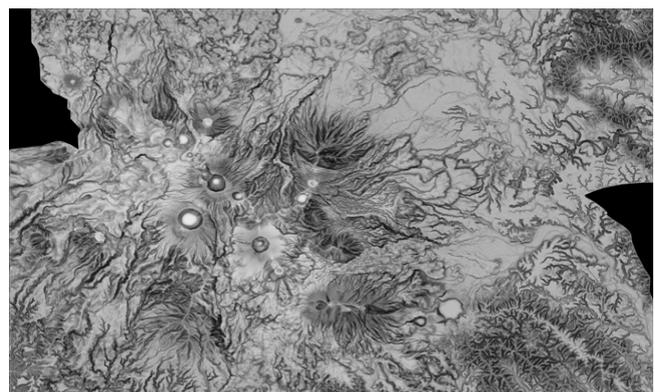


図-3 新燃岳周辺の地形図作成例（傾斜量図）

5. 今後の課題

砂防LPデータの有効性は広く確認されてきており、今後も様々な解析に利用されていくものと思われます。国土技術政策総合研究所砂防研究室では、平成19年度以前に計測されたデータについても順次索引図データを作成し、本システムへの収納・管理を進めていく予定です。さらに、今後新規に計測されるデータについても継続的に収集・保管を行うことにより、全国のLPデータを保有する状態を維持し、大規模災害時の緊急的な対応に備えるデータ管理体制を整備していきます。