

立体模型を用いた可搬型 プロジェクションマッピング

～国立公園の魅力発信を目的とした取り組み～

キーワード 立体模型, プロジェクションマッピング, 赤色立体地図, 環境教育, 自然公園

環境部 **もとべ** 本部 **あかり** 星・入江 **きよし** 潔
 国土保全技術部 **えがわ** 江川 **かほ** 香
 営業推進部 **かわかみ** 川上 **よしひろ** 好古 **あおたけ** 福島支店 **てつや** 大竹 **あつし** 哲矢

はじめに

近年、プロジェクションマッピング技術を活用し、地形立体模型に情報を投影して可視化する展示手法の普及が進んでいます。アジア航測でも防災分野で複数の作成事例があり、その技術は過去の技術報でも紹介されています(江川ほか, 2021)。このプロジェクションマッピングシステムは、地形やその他の情報を直感的に把握できるため、普及・啓

発、教育に役立つツールとして注目されています。

しかし、これまでのプロジェクションマッピングシステムは常設展示する、という考え方が基本であり、出前講座などに利用するという発想がありませんでした。

本稿では、環境教育などに利用するケースを想定した、可搬型のシステムの作成事例を紹介します。

可搬型プロジェクションマッピングの概要

可搬型プロジェクションマッピングシステムの構築には、株式会社ウエザーロック製の P+MM portable (プロジェクタ+マッピング模型) システムを使用しました(図1)。このシステムには、投影面となる立体模型、高解像度プロジェクタ、操作用のノートパソコン(タッチパネル式)が含まれています。

以前紹介した常設型プロジェクションマッピングシステムは、模型本体のサイズが 1000mm×750mm、全ての装置を梱包したサイズは 1000mm 四方が 3 個と非常に大型であり、運搬も容易ではありませんでした。今回作成した可搬型プロジェクションマッピングシステムは、模型サイズを A2 版程度と小さくし、プロジェクタや架台などをスーツケース 1 台に集約できるサイズとしました(図2)。また、システムは組み立てから運搬まで成人ひとりですべて完了できる造作となっています(表1)。

また、可搬型のシステムは、プロジェクタと模型との距離が近く、画像の解像度も高くすることができます。そのため、常設型のシステムよりも詳細な画像表示が可能となり、明るい部屋であっても空中写真の建物や地形図の文字などの

確に識別できることもその特徴です。



図1 P+MM portable 図2 梱包後イメージ

表1 常設型と可搬型の違い

	常設型の例	可搬型
模型サイズ	1000mm×750mm	550×310mm
プロジェクタ	1280×800pixel	1920×1080pixel
投影解像度	約50m	約1.2m
梱包サイズ	1辺約1000mm×3個	スーツケース1台
組立時間	1時間程度	20分程度

磐梯朝日国立公園・磐梯山周辺地域での作成事例

磐梯朝日国立公園(磐梯吾妻・猪苗代地域)では、環境省が主体となって、「国立公園満喫プロジェクト」に基づく、国立公園の保護と利用の好循環によって地域振興に寄与する種々の取り組みを実施しています。その一環として、本公

園の景観上の特徴である、火山活動によって形成された特異な地形を分かりやすく表現し、一般の利用者に体感してもらうことで、本地域への来訪意欲を高めることを目的としたプロジェクションマッピングシステムを作成しました。

模型作成範囲は、当地域の核心的な景観の一つである磐梯山を中心に、1888年の大噴火によって作り出された湖沼群やそこに成立する遷移途上の植生、変化に富んだ生態系を表現するため、猪苗代湖北端～磐梯山～桧原湖北端までを対象としました。

投影対象の立体模型を作成する際、より立体感を出すため立体地図のシートを貼付する例もありますが、今回は、今後も継続して様々な情報を追加・更新していくことを想定し、投影するコンテンツの色彩に干渉しないよう白色の立体模型としました(図3)。

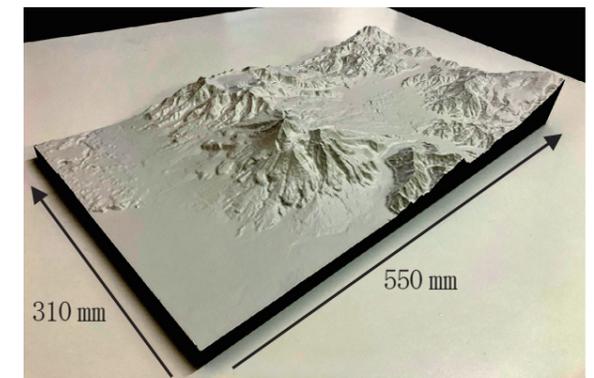


図3 磐梯山周辺の白色模型(高さ強調1.5倍)

環境分野における投影コンテンツ

今回作成した投影用コンテンツは、①国土地理院標準地図、②衛星画像、③赤色立体地図、④地質図の4種です。可搬型プロジェクションマッピングはサイズが小さいので、投影するコンテンツデータには工夫が必要です。特に地質図は凡例数が多く、データ量も多いため、投影しても見やすく、かつ、凡例が識別可能となるように、細かい凡例を統合することで、見やすさ、わかりやすさを重視した表現としました(図4)。

今回は4種のコンテンツのみですが、今後は、四季の景観変化、植生図、公園内の利用施設(キャンプ場、登山道)など、来訪意欲の喚起につながる情報を少しずつ整備していくことを提案しています。さらに、このシステムには操作用ノートパソコンのタッチパネルを使って、矢印などを投影する機能もあります。本システムは、エコツーリズム等の質的向上が期待されることから、観光立国の実現を進めるうえで重要なツールと言えます。

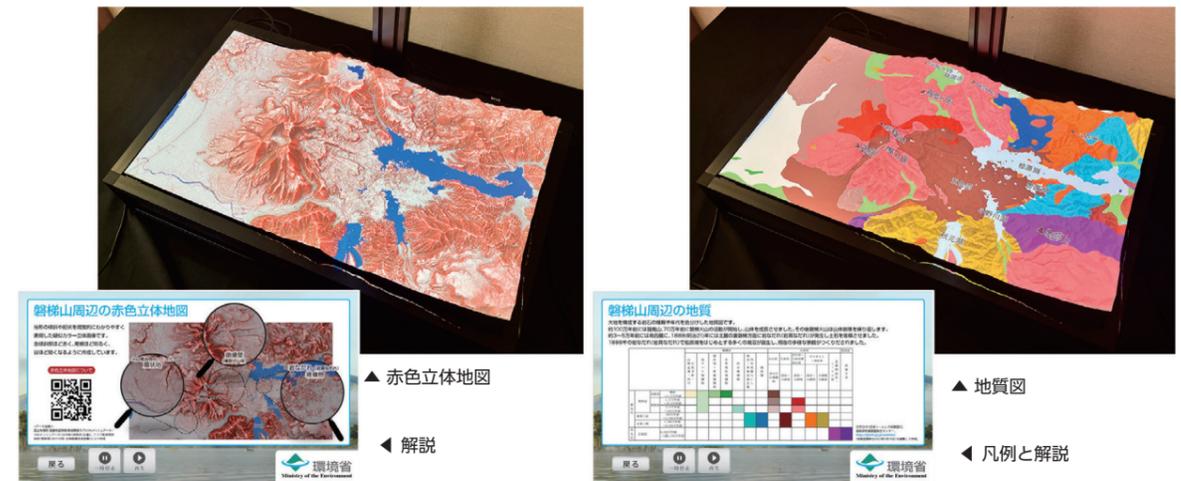


図4 赤色立体地図(左)と地質図(右)を投影した様子

おわりに

アジア航測は、これまで多くの地域で立体模型へのプロジェクションマッピングシステムを作成・導入してきましたが、常設展示でそのほとんどが防災分野でした。今回、「可搬型」システムを作成することで、出前講座や教育プログラムに利用可能となり、環境分野での導入可能性が飛躍的に高まると考えています。本システムは、今回、裏磐梯ビジターセンター

での展示をはじめ、イベント会場でのプロモーション、学校等での教育教材の提供、国立公園内の施設整備に係る関係者への説明などに活用される予定です。

今後、本システムは、防災・環境分野に加え、地理、文化、歴史、観光、教育等といった多分野に展開されることが期待されます。

文献: 江川ほか(2021) 赤色立体模型を用いたプロジェクションマッピング アジア航測技術報2021, p.30-31