

地元説明に活用する斜面对策工の

3Dフルカラー模型

3D full color models of slope stabilization for local residents and unskilled engineers

美馬健二*, 太田英将, 林 義隆, 川浪聖志 (有限会社太田ジオリサーチ)

Kenji MIMA, Hidemasa OHTA, Yoshitaka HAYASHI, Seishi KAWANAMI (Ohta Geo Research Co., Ltd.)

キーワード: 3Dプリンター, フルカラー模型, 地元説明会, 斜面对策工

Keywords: 3D-Printer, Full color models, Meeting to explain to local residents, Slope stabilization

1. はじめに

斜面对策工事は、地元説明が必要となることがある。一般に、斜面对策工事の説明は、2次元である平面図や断面図を用いることが多いと考えられる。熟練技術者であれば、2次元でも理解することに時間はかからないが、読図能力に長けていない住民にとって、初めから2次元に表現されたものは非常に理解しにくいものである。もし、「3次元」で現場を表現することができれば、説明は容易になる。

図を使って現場をより分かりやすく説明する場合、多くは視覚的に「色分け」するなどして工夫する。さらに、「時系列」に図を順次出して説明することもある。

本発表では、上記の「3次元」、「色分け」、「時系列」に対応した3Dプリンターによるフルカラー模型を紹介する。

2. 2次元と3次元の比較

例として、法枠工の2次元の図を図1に示す。熟練技術者は、法枠工の構造を熟知しているため、この2次元の図だけで3次元形状を読むことができる。しかし、法枠工を全く知らなかったり、平面図や断面図の言葉すら知らない非専門家には、この2次元の図だけで3次元形状を読むことは容易ではない。

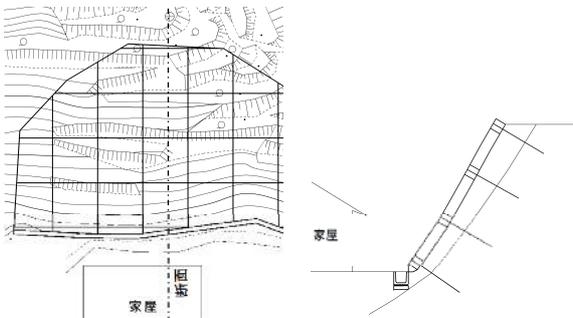


図1 2次元の図 (左: 平面図, 右: 断面図)

次に、3次元のフルカラー模型を図2に示す。この立体模型であれば、非専門家でも一目で3次元形状を読むことができる。

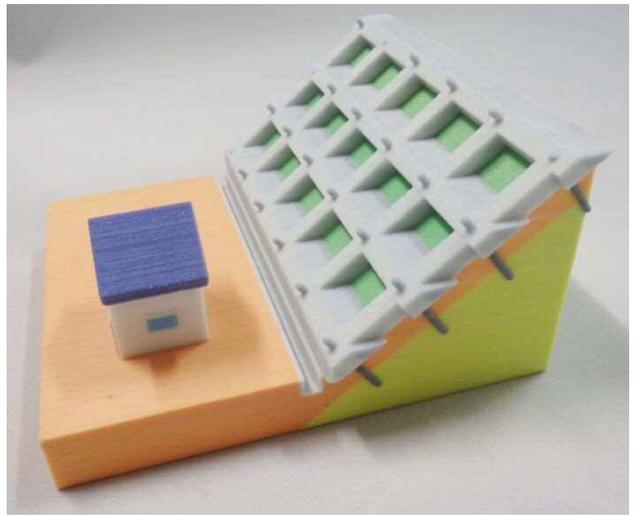


図2 3次元模型

3. 色分け

石膏タイプの3Dプリンターは、図3のように、模型に色を付けて出力することができる。模型を着色し、模型を割って断面を見せることで、家、コンクリート、鉄筋、表土、岩盤といった情報も付け加えて、工法を説明することが可能である。

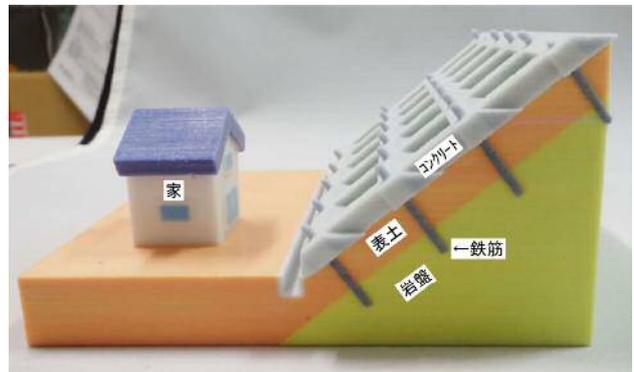


図3 色分け及び断面での説明例

4. 時系列での表現

工程の多い工事を説明するには、時系列での表現が分かりやすい。図4は、擁壁工事を工事段階ごとに示したものである。①現況地形から、②切土工事を行い、その後③擁壁工を設置するといった工事の流れが説明できる。

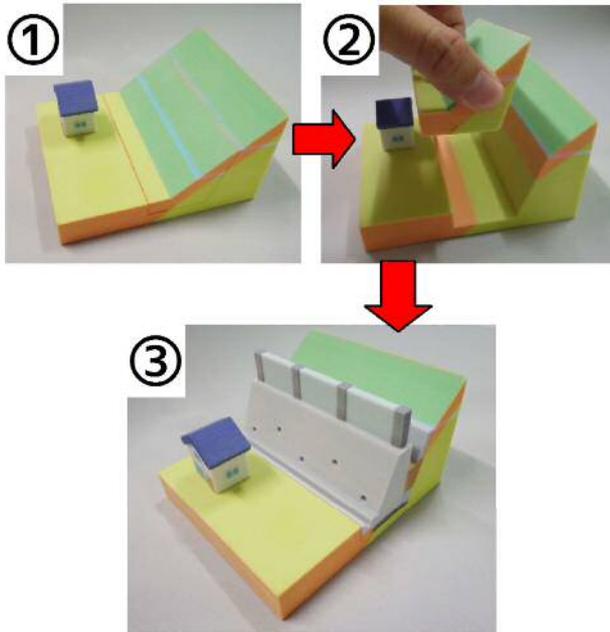


図4 擁壁工の工事段階の説明

模型は、紙図面で表現できない動きを加えることができることも特長である。例えば、図5のように、模型を割って、地すべり土塊の断面を表現したり、土塊を動かしてみたりすることができる。さらに、同時にアンカー工も説明でき、工法をより深く解説することも可能である。

5. おわりに

斜面对策工の種類は、それほど多くは無い。図6のように、事前いくつか斜面对策工の模型を作成しておくことで、いつでもすぐに地元説明等に利用することが可能である。また、応用すれば、対策工法の効果や考え方など、若手技術者への技術継承にも活用できるものと考えられる。

参考文献

太田英将, 林 義隆, 美馬健二: 3D プリンター模型による地すべり対策への貢献, 第54回日本地すべり学会研究発表会, 2015.

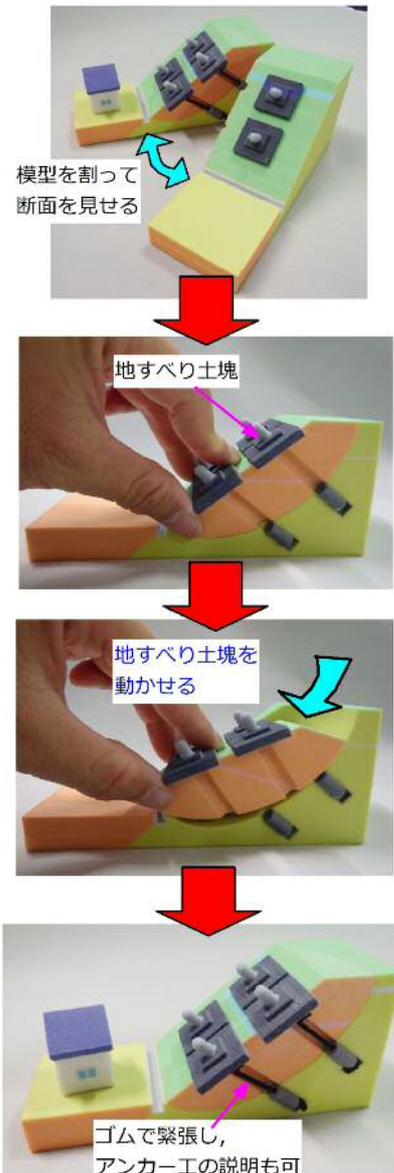


図5 地すべりやアンカー工の説明例

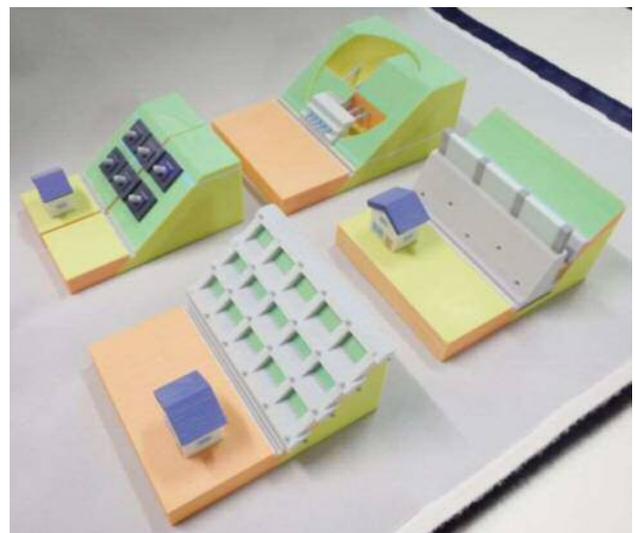


図6 さまざまな斜面对策工の模型