

## 先端林業機械を活用した新たな作業システムの研究

(林業架線縦断図 3D 表示ツールの作製)

森林経営課 中村知道、山崎敏彦

### ■目的

近年国内では、ICT等の先端技術を活用した林業機械の開発が進みスマート林業の普及促進が各地で展開されているが、本県は急峻で複雑な地形が多く、先端林業機械の十分な稼働を裏付けるデータが無く導入が停滞している。そのため、現場での作業は常に危険で労働強度も高く、担い手の確保に支障が出ており、先端林業機械を活用した低コストで効果的な作業システムの構築が求められている。

一方、急峻な地形の本県では、地形に合わせた施業方法として架線集材が発展しており、林業架線技術の継承が求められている。本研究では、急峻地での先端林業機械の導入効果を検証することおよび現場で用いられる林業架線技術の安全性や作業性を数値化（モデル化）し、技術の継承を図ることを目的とする。

### ■内容

林業架線縦断図を3D表示することによって、視覚的にわかりやすく、より安全に作業するための架線計画の検討が可能なツールを作製する。

### ■成果

ツールはMicrosoft Excel 2024で作製した。元柱から先柱間の候補位置の線をQGISで作成する(図1)。その後、QGIS内でポイントデータに変換し、CSVファイルで出力し、CSVファイル記載のデータ(数字)をエクセルファイルへコピー&ペーストすることで、線下地形と主索の軌跡曲線(原索・負荷索・補正後、それぞれの線形)を示す縦断図の作成(図2)やQGISの3D表示機能用のデータ作成(図3,4)が可能である。

従来の林業架線縦断図と異なり、横方向も含めて視覚的に表示できるため、計画時の比較検討や現場での説明などに活用できる。

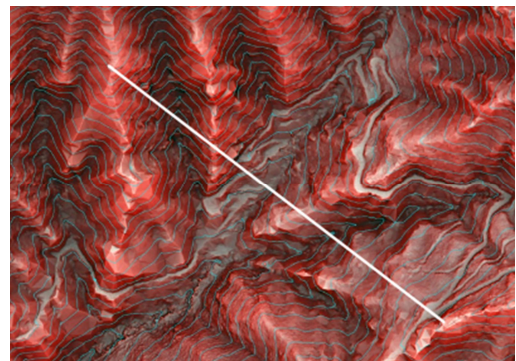


図1 赤色立体図上に表示された  
ラインデータ(白線)

### ■今後の計画

現在は一部の林業経営体等へ試験的に配布し、検証等を行っている。使用者からはエクセルファイルとQGISの併用ではなく、QGISのプラグイン化を望む声もあるため、今後プラグイン化等についても検討を行う予定である。また、次年度に林業架線集材に用いるワイヤの把持力とロープダメージの検証と先端林業機械の導入効果について調査・検討を行う。

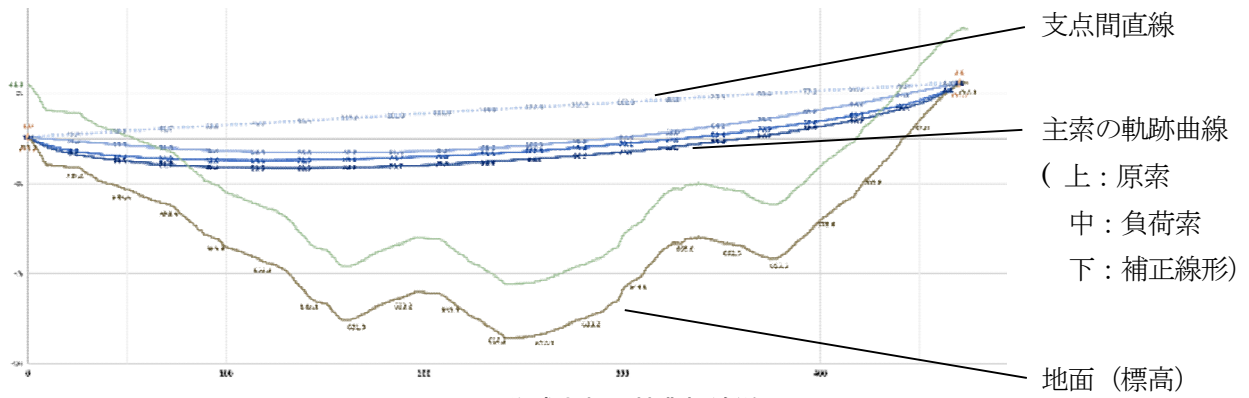


図2 作成された林業架線縦断面図

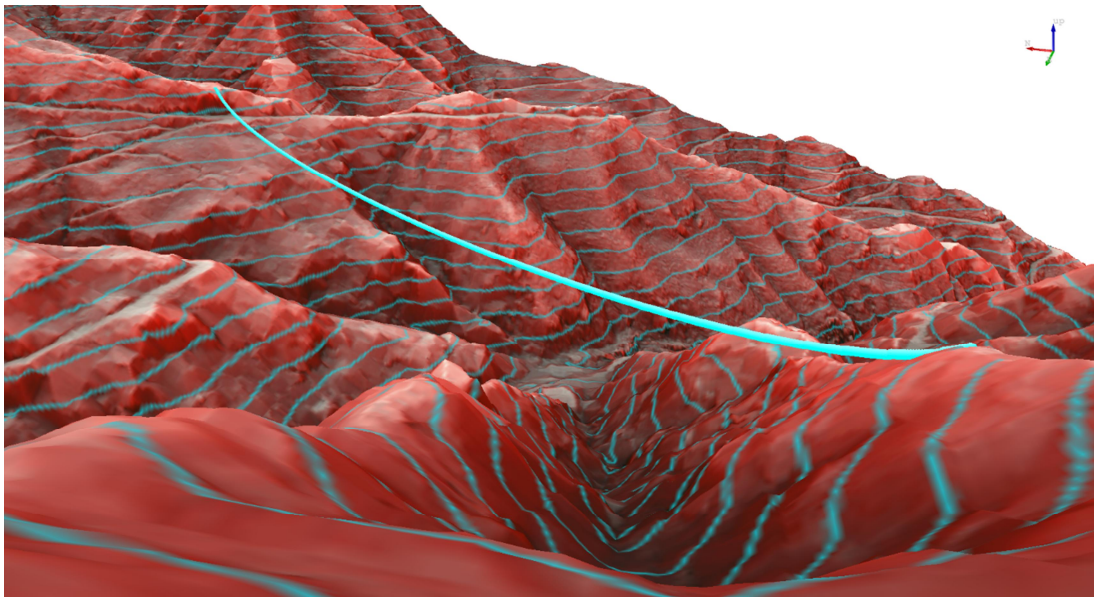


図3 3D表示された林業架線と赤色立体図

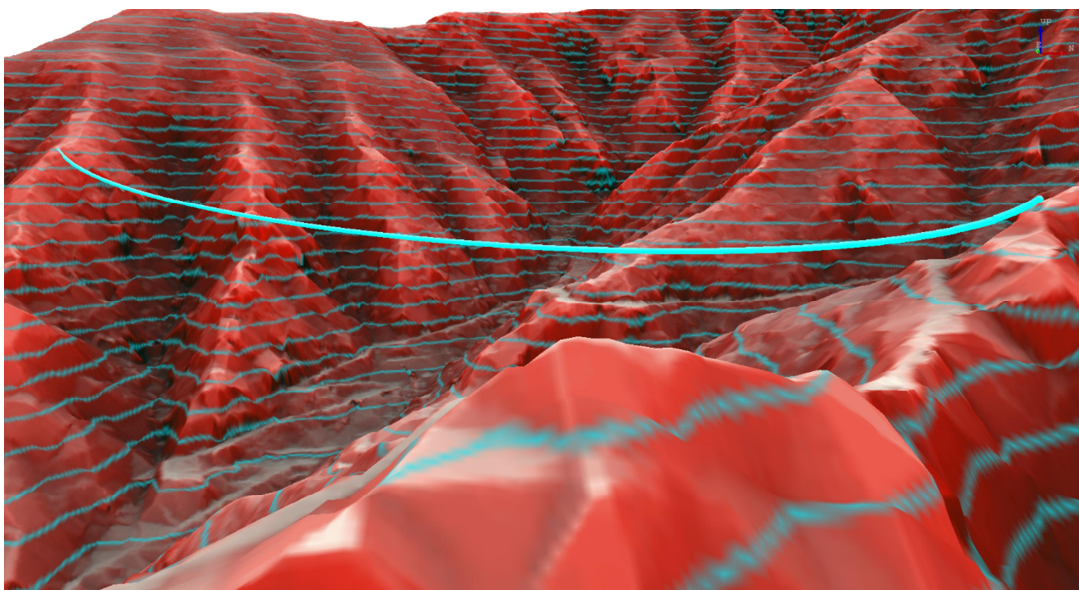


図4 3D表示された林業架線と赤色立体図(別角度)