

ほ場整備事業における分かりやすい地元説明の事例について ～3D活用による手戻りのない設計の試み～

中能登農林総合事務所 野澤陽樹

1. はじめに

ほ場整備事業は水田の大区画化、農道、用排水路を総合的に整備するものであり、農家の保有財産である農地を対象にして工事を進めるため、工事後の出来上がりについては営農上の利便性を念頭において実施設計を行うことが肝要である。しかし工事後において、出来上がりが地元農家の思い描いていたイメージとは違いがあることが見られ、施工中に設計修正、施工後に指摘、苦情が発生することが幾度かある。

そのような事情が発生しないように事業1年目の実施設計段階における取組を紹介する。

2. 取組内容

そのような事情は施工前の丁張り確認で大体分かるはずであり、違いがあれば施工前に修正は可能であり施工後の苦情は発生しないはずである。しかし施工前に分かるのでは遅く、根本的に実施設計段階からきちんと地元農家に設計内容を説明、理解させて密に検討することが必要であるが、通常の計画平面図、標準断面図、担当者の口頭説明だけではイメージを掴んでいる地元農家は少ないと思われる。その原因は2次元(以下、2D、3D)の計画平面図では計画田や道路、排水路の計画高さ、また既設構造物や周辺地とのすり付け等がイメージされにくいことがあるためである。特に地形勾配が大きい地区は2Dのイメージと施工後の出来上がりの違いが大きいと思われ、また一筆ごとの計画田面積と工事後の出来上がり(確定測量)田面積に差が大きく見られ、事前換地を行っている地元は換地配分を再度見直す問題が発生することもある。

よって地元農家がいかに工事後の出来上がりをイメージできて実施設計内容を検討し理解できること、また実施設計図面と工事後の出来形に大きな差異が生じないようにするため、3D

地形モデルによる地元農家への説明、設計を試みる。

3. 3D地形モデルのメリット

空中写真測量の作業ではZ座標もおさえ、3Dで現況地形を図化した地形モデルの上に3Dの計画モデルを載せる。これにより現況及び計画の線が立体的に表現することでき、出来上がりの地形を可視化することで、工事後のイメージ(別紙、図面参照)を容易に掴むことができる。そして発注者、設計者、地元住民での情報の共有が容易にでき、検討内容の精度が上がり、工事後の地元農家からの指摘、苦情等を減らすことができると思われる。

その他のメリットとして、

- ① 3Dモデルによる立体的なデータであるため、断面図を容易に抜き出すことが可能であり、どの位置からでも断面図を見ることができる。
- ② 上空からのどんな角度からでも隅々(倍率アップ可能)まで出来上がりの地形を鳥瞰図のように見ることができる。
- ③ 3Dモデルの立体的なデータにより法面等を考慮した田面積で計算することも可能であるため、計画時と工事後の出来形面積の差が小さくなる。

また今後の方向性として、土量・法面算定など土工数量計算への応用や標高管理の精度向上も期待できると考えられる。

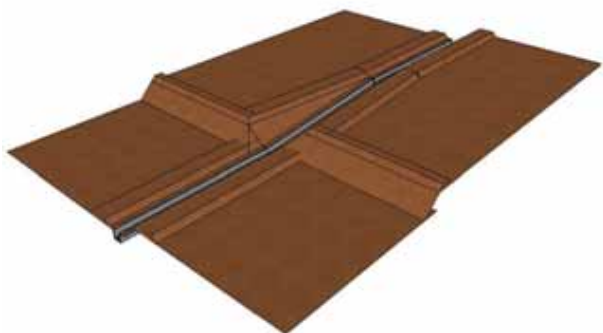


3D計画モデル①：

排水路を中心として地形勾配の下流から上流側方向へ出来上がりのほ場をイメージしたもの。

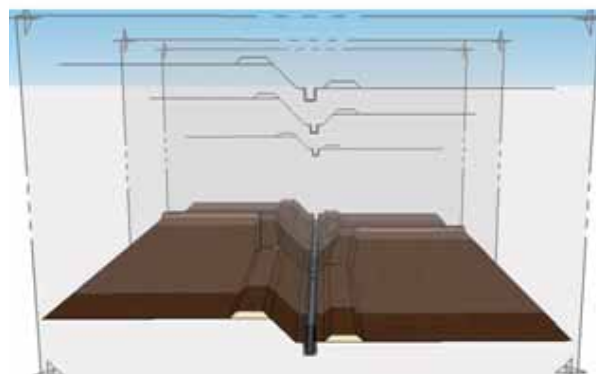
→2Dではイメージできない田と排水路の高低差、法面の長さなど客観視できる。

→また排水路の落差に影響する法長を考慮した田の面積を計測できる。



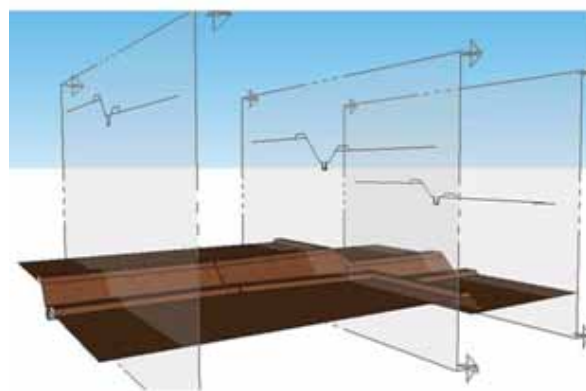
3D計画モデル②：

計画モデル①を別方向からイメージしたもの



3D計画モデル③：断面図を旗揚げ

どの位置からでも断面図を容易に抜き出すことが可能



3D計画モデル④：断面図を旗揚げ

計画モデル③を別方向からイメージしたもの

4. 最後に

3Dのデメリットとして、3Dモデルを表現するためには、通常より作業時間が大幅にかかってしまうことである。道路設計などは専用の3DCADソフトがありますが、ほ場整備設計の専用ソフトはありません。(汎用性がないので誰も開発しない?) また県内で3DCADソフトを所有している設計コンサルタント業者は少ないと聞いており、ソフト1式は大変、高価(数百万)なため、設備投資も課題と思われます。どの業者もできるわけではないので、これから試みる場合は設計業者とよくお話の上、試みてください。