

8 施工計画

3次元データ作成時の曲線部擦付けにおける留意点について

岡山県土木施工管理技士会
株式会社荒木組
主任
齋 藤 衛

1. はじめに

本工事は、小田川合流点付替え事業の一環として、付替えを行う小田川の新築堤工事であった。主たる工事内容は、築堤盛土工（ICT） $V=119,800\text{m}^3$ 、法面整形工（盛土部ICT） $A=15,170\text{m}^2$ 、ブロックマット $A=5,413\text{m}^2$ 、工事延長 $L=400\text{m}$ である。また、盛土工を対象にしたICT対応工事であり、3次元データ作成時に生じた問題点について記述する。

工事概要

- (1) 工事名：令和3年度小田川付替柳井原地区第1築堤工事
- (2) 発注者：中国地方整備局 高梁川・小田川緊急治水対策事務所
- (3) 工事場所：岡山県倉敷市船穂町柳井原地先
- (4) 工期：令和3年4月22日～令和4年3月31日

2. 現場における問題点

本工事の新堤防に用いる3次元設計データは、従来通りの中心線形、縦断面図、横断面図から作成したが、施工中に天端へ工事用車両が運行するための坂路を、堤防端部へ施工する必要があった。また、堤防高が基盤から約10mあり、工事用車両が運行できる勾配である10%を確保するためには $L=100\text{m}$ の坂路を施工する必要があったが、隣接工事により縦断面方向へ設置することが不可能であった。そこで、坂路を図-1のように運行でき

るように計画したが、3次元設計データ作成の際に2つの問題が発生した。

〔問題1〕坂路のような新堤防の線形に沿わない箇所については、データの作成が困難となることが問題となった。ICT施工における3次元データの作成は、従来は中心線形、縦断面図、横断面図から作成を行うが、図-1のような新堤防の線形と異なる箇所では、横断面図を多く追加しなくてはならず、作成が困難である。

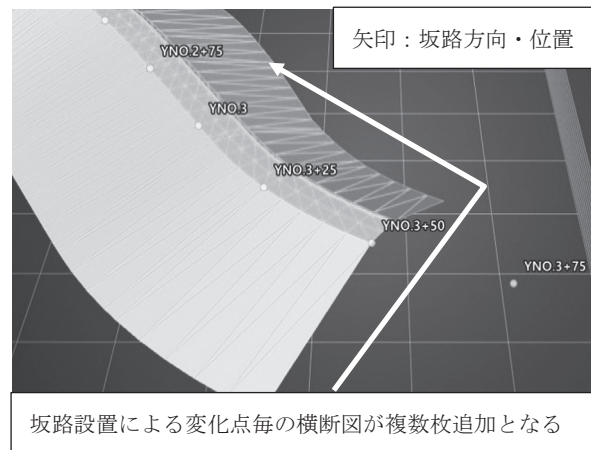


図-1 横断面方向から縦断面方向への擦付け

〔問題2〕坂路における擦付けを従来通りに作成すると、施工が難しい形状となったことが問題となった。坂路設置個所の線形が、曲線となっているため、従来通りの中心線形を使用して作成すると、図-2のように擦付け箇所も曲線となってしまう。曲線の擦付けは、バックホウでの整形が難しく、かつ、将来工事で段切りを行うため、必ずしも曲線にする必要がないことから、別

の作成方法が必要となる。

上記の問題点より、作成・施工が困難となる箇所
の3次元設計データを従来の設計方法とは別で
作成する必要があった。

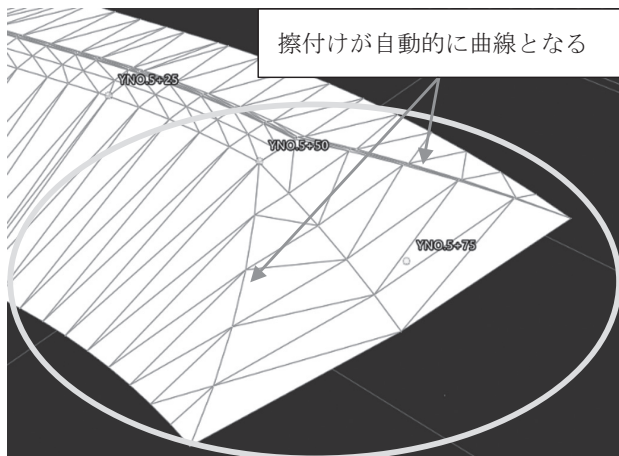


図-2 従来通りの3次元設計データにより
作成された曲線部の擦付け

3. 工夫・改善点と適応結果

前項で記した問題点において、次の方法にて3
次元設計データを作成した。

平面図の各線分・曲線に高さを持たせると、3D
のデータ（以下3Dデータとする）が作成出来る手
法を採用し、擦付け部分において、平面図に坂路
の設計を作成し、そのデータに高さを持たせ、3D
データを作成する。新しく作成した擦付け部の3D
データと、従来通り作成した3次元設計データを
組み合わせて、1つの3次元設計データを作成す
る。この方法にて擦付け部等の作成が困難な箇所
においても、線形、縦断図、横断図を使用するこ
となく、または曲線部の擦付け等、設計が難しい箇
所でも、組み合わせた3次元設計データを作成する
ことで、施工が行うことが出来た（図-3・4）。

結果として、作成した3次元設計データをICT
建機の施工データや数量算出にもそのまま使用が
出来るため、扱いやすく、作成における負担も
減った。また、このような複雑な擦付け部は従来
手法では作成が困難であり、実際には現場の丁張
等にて確認を行わなくてはならなかったが、3D
データで可視化が出来たため、元請業者、施工業

者にとってもイメージが付きやすく、スムーズに
施工を行うことが出来た。

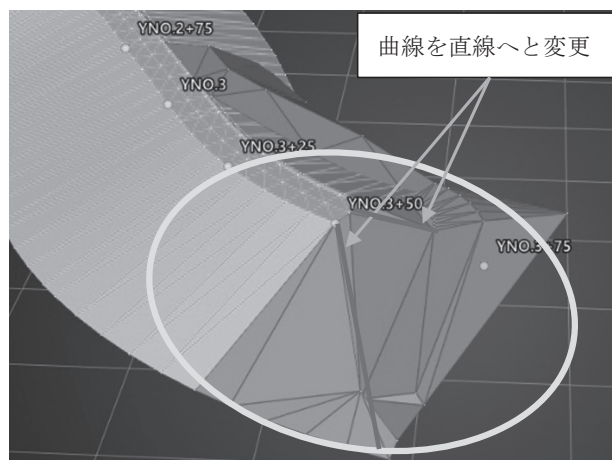


図-3 3Dデータを用いて作成した
擦付け部3次元設計データ

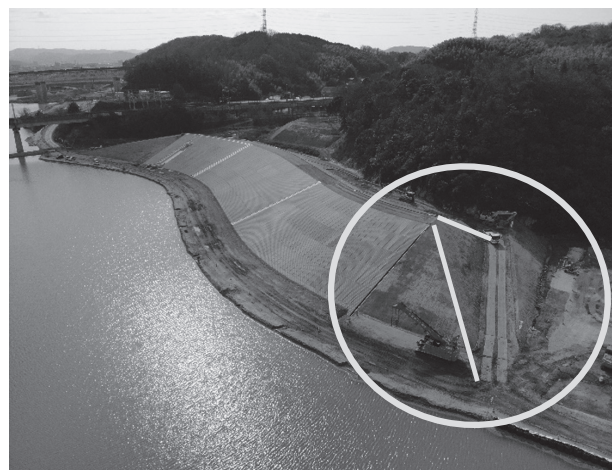


図-4 擦付け部 実施工写真

4. おわりに

3次元設計データの作成において、堤防に坂路
が取り付いている場合などは、坂路の変化点毎
（平面的に見て角や折れ点）に横断を作成しなけ
ればならず、横断図が極端に増えたといったこと
もあった。この横断図を作成する作業が労力とな
り、3次元設計データ作成に時間がかかるため、
今回の作成方法にて3Dデータの坂路のみを作り、
3次元設計データに取り付けることが出来れば、
大幅に手間が省けることができ、業務の効率化へ
の期待が持てる。

最後に、本工事を施工するにあたり、ご指導・
ご協力頂きました皆様方に厚く御礼申し上げます。