

KRC WEB REPORT

徒然想

2013年も慌ただしさに翻弄されながら、気がつけばいつの間にか年の瀬。ところで、この「瀬」とは、川の流が速くなっている場所をさし、歳末の慌ただしさや年越しの大変さを喩えた表現だとされています。他にも諸説あるようですが、本来「瀬」とは、深い「淵」の対義語。つまり、歩いて人が渡れるような場所のことです。慌ただしさの中に溺れないように、ちゃんと足をつけて渡れるようにという先人の願いも含まれていたのかどうか愚生には分かりませんが、この国が大きく急激な流れにのまれて足元を見失ってしまわぬよう願っております。

TECHNICAL TOPICS 今月の技術情報

3Dシミュレーションを利用した橋梁改良工事

3Dレーザスキャナは3D座標を高密度で計測する機器で複雑な形状や位置関係を明らかにするのが得意です。また、高密度の3D座標を連続面的に取得出来るため部分的な変形や変化点を把握する場合にも有効です。このようにデータを直接的に利用するケースの他、最近ではデータを発展的に利用するケースが増えています。今回は3Dレーザスキャナのデータを3Dシミュレーションに利用して橋梁改良工事の課題を解決した事例をご紹介します。

この橋梁改良工事は既設橋梁に桁の変位制御のための改良部材を設置するものです。改良部材は桁と橋台に設置しますが、現状に合わせて詳細設計を実施して部材を製作することになっていました。この桁と橋台に関して次のような課題がありました。

- ◇桁及び橋台の形状・寸法等が不明確である。
- ◇経年劣化等により桁及び橋台の部材表面に部分的な凹凸が生じている。

◇桁が橋台に斜めに架かり道路勾配等もあるため位置関係が複雑になっている。

代表点の座標を測る測量のデータだけでは精度の良い設計作業が難しいと判断されました。また、設計の妥当性を部材製作前に確認する必要性も考えられました。そこで3Dレーザスキャナを利用して次のように対処しました。

◇桁及び橋台に対して3D高密度座標計測を行い測量データと合わせて改良部材の詳細設計に活用した。

◇設計データより改良部材3DCGモデルを作成してスキャニングデータの3D桁・橋台モデルに当てはめ、3Dシミュレーションを行い設計の妥当性確認をした。

詳細設計では高密度の座標データを効果的に利用して合理的に改良部材の仕様を定めることが出来ました。また、3Dシミュレーションより僅かな誤差で改良部材を設置出来ることを確認し工事を円滑に進めることが出来ました。

3Dレーザスキャナを利用すると現況の形状・寸法を容易に取得することが出来ます。スキャニングデータはPC上での様々な利用が可能で、今回のようなCGと組み合わせた3Dシミュレーションとの相性は抜群です。従来、現地合わせで行っていた作業をPC上で実施すれば、現地作業の短縮とともに手戻り防止や施工精度の向上につなげることが可能です。また、3Dレーザスキャナでは対象物の3D座標とともにカラー情報のデータを取得することが出来ます。そのため、工事関係のシミュレーションばかりでなく景観設計等のイメージシミュレーションにも活用することが可能です。



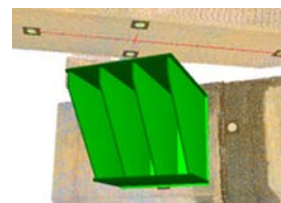
設置箇所



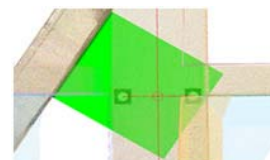
計測状況



計測データ



3Dシミュレーションイメージ



桁基準点からの確認



工事完了時