

斜面对策工に特化した「のり面CIM」

〈 のり面CIMとは 〉

アンカーを用いる斜面对策工について、設計および施工データを地山情報も含めて一元管理できるシステムです。

[NETIS登録番号：HR-2300012-A] 特許取得済

概要

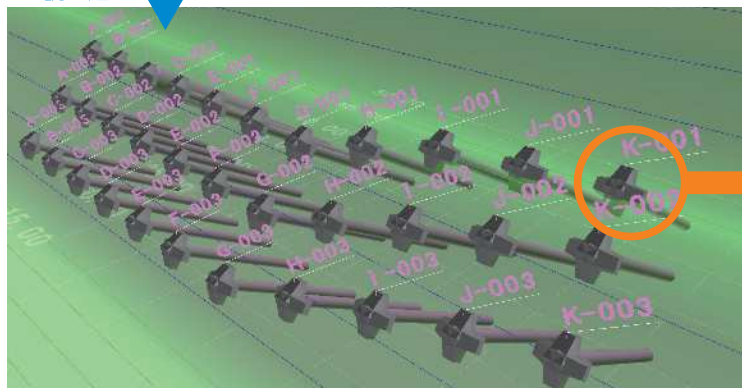
「のり面CIM」は、のり面工事で実施する斜面对策工（グラウンドアンカー工や鉄筋挿入工など）に対し、設置位置やアンカー諸元、当該箇所の地質情報、施工日、試験結果などの属性情報を表計算ソフトで整理し、属性情報が付与されたアンカーを3次元空間に配置するものです。配置したアンカーには、施工状況写真や試験結果のデータシート等もリンクさせ、直接ファイルが閲覧できます。

本システムでは、施工中に得られたデータを集約・3次元モデル化（可視化）し、一元管理した情報を次ブロックの施工へフィードバックすることで、施工の効率化を図り、整理されたデータは、今後の維持管理や同種工事への展開を目指します。

No.	X	Y	Z	挿入角度 (XY)	挿入角度 (XZ)	挿入調査日	振動調査日	土砂厚
I-上端1	-1793	-12482.1		-151	45	2017/10/24	2017/10/24	0.9
I-006	-1790.91	-12483.2		-151	45	2017/10/24	2017/10/24	0.48
I-007	-1789.57	-12483.9		-151	45	2017/10/24	2017/10/24	0.1
I-008	-1788.22	-12484.7		-151	45	2017/10/24	2017/10/24	0.1
I-009	-1786.88	-12485.4		-151	45	2017/10/24	2017/10/24	0
I-010	-1785.54	-12486.2		-151	45	2017/10/24	2017/10/24	0.1
I-011	-1784.19	-12486.9		-151	45	2017/10/24	2017/10/24	0.1
I-012	-1782.85	-12487.7		-151	45	2017/10/24	2017/10/24	0.1
I-013	-1781.51	-12488.4		-151	45	2017/10/24	2017/10/24	0.2

データの
読み込み

表計算ソフトで属性情報の整理



アンカーの3次元空間への配置

属性情報(アンカー)	
項目	値(値)
1 No.	I-020
2 X	-1771.785
3 Y	-12498.889
4 Z	706.91427
5 挿入角度(XY)	-151
6 挿入角度(XZ)	45
7 挿入調査日	2017/11/1
8 振動調査日	2018/11/10
9 土砂厚	0
10 岩深	0.9
11 アンカータイプ	岩部用
12 アンカー長	1
13 施工日	2018/2/19
14 試験日	2018/2/26
15 判定	OK

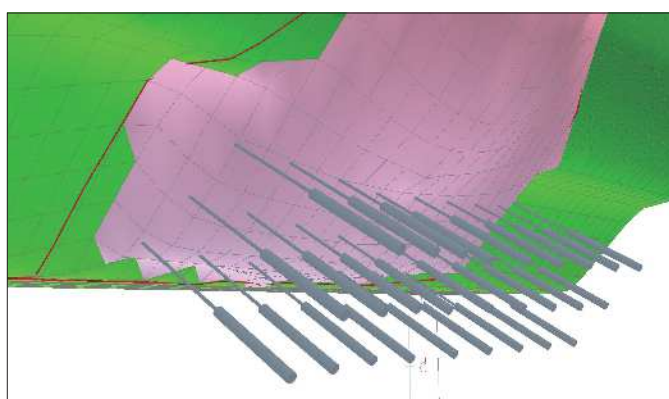
アンカーごとの
属性情報の確認



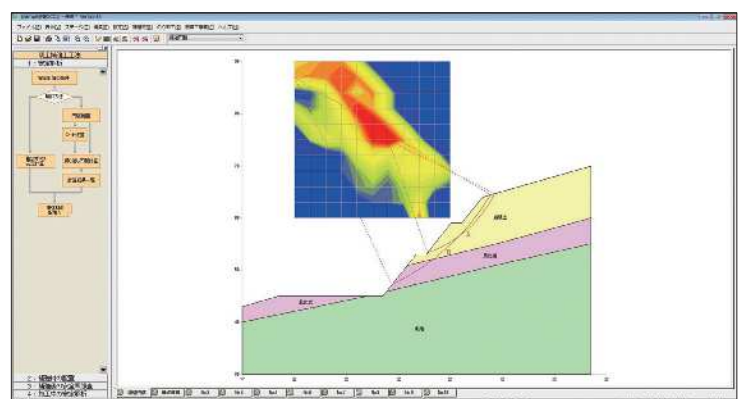
施工状況の確認

特長

本システムは、3次元地質解析ソフトを基本としていることから、調査ボーリングの3次元空間への配置や地質構造の3次元的な解析も可能となっています。特にグラウンドアンカーにおいてこの機能は有効と考えられ、すべり面と定着層の広がり関係を3次元的に把握することが可能であることから、施工中に確認する定着層の異常値の発見が容易となります。さらに、斜面安定計算ソフトとの連携も可能であり、地質状況が想定と異なった場合には、早急に再計算ができます。



すべり面、アンカーの地中3次元表示



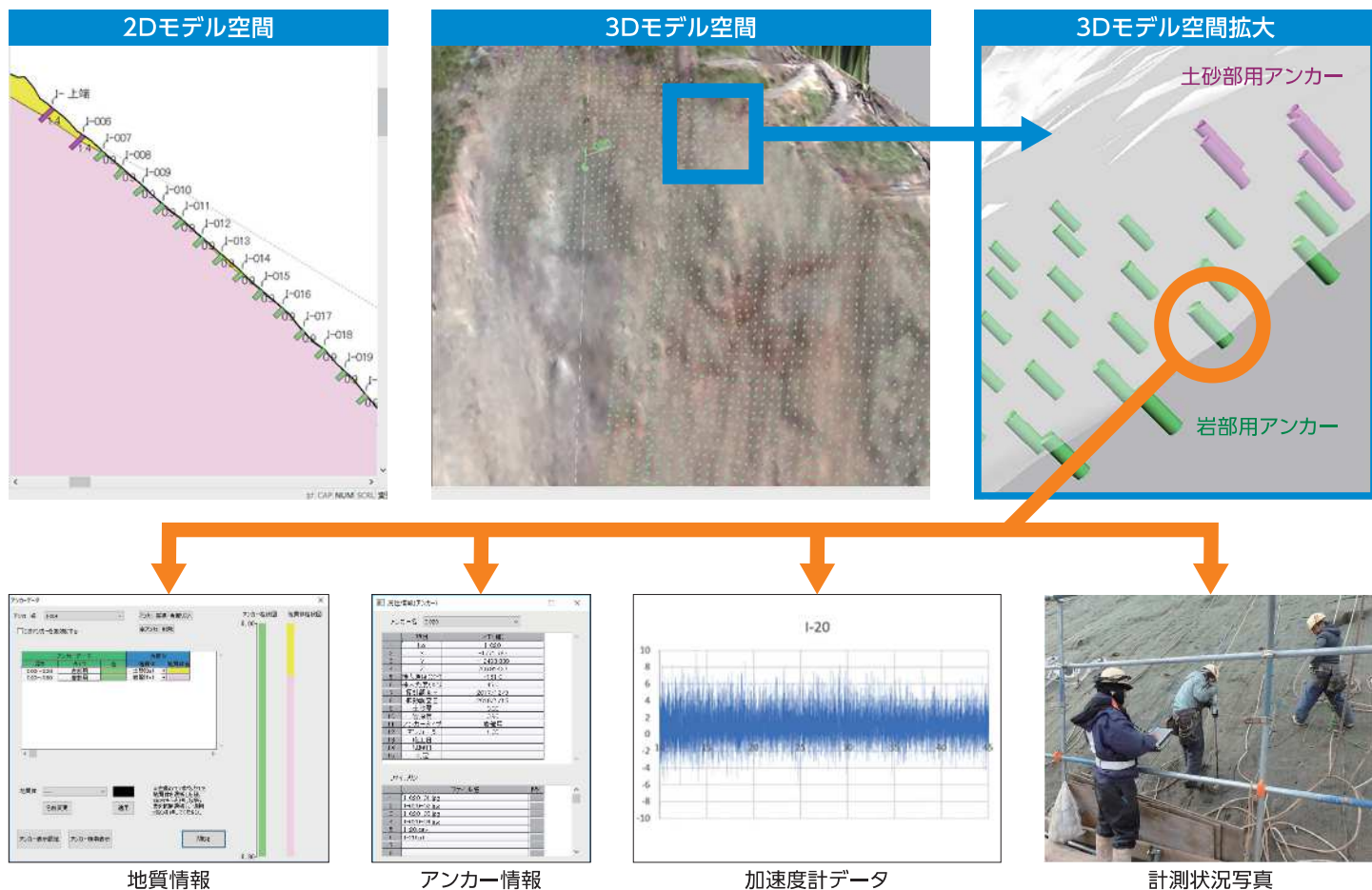
再計算実施イメージ

施工実績

密着型安定ネット工におけるのり面CIM適用事例

九州地方整備局熊本復興事務所発注の阿蘇大橋地区斜面对策工事において、密着型安定ネット工（鉄筋挿入式アンカー工併用）を対象として実施しました。土砂厚に応じて適切なアンカータイプを選定する必要があり、崩落地であることからボーリング調査等の実施が困難かつ地山状況（土岩境界）が正確には把握されていない状況のため、施工中に探針機器および振動センサーを使用して土砂層の厚さをアンカー施工箇所の全点で確認する調査を実施しました。施工中に調査を行うことから、アンカー諸元の決定に迅速性が求められ、効率的に判断する仕組みが必要となり本システムを導入することになりました。

本工事では、確認した土砂層の厚さから土砂と岩の境界をソフト上で自動的に3次元モデル化し、アンカー諸元（種別、アンカー長）、アンカー配置、アンカー強度を3次元空間上で一元管理し、次施工へフィードバックを行いました。



グラウンドアンカー工におけるのり面CIM適用事例

さらに、阿蘇大橋地区斜面对策工事では、グラウンドアンカー工においても本システムを適用しました。竣工後からある程度の年数が経過した場合に、機能低下や損傷の発生が報告されることがあり、このような場合に、のり面CIMを実施することで地質情報や設計・施工データ、維持管理情報が統合され、原因の究明や調査の実施が迅速に行えることが期待されます。

