

長崎497号佐々IC改良外一連工事で利用した情報化施工技術

(TSを用いた盛土の締め固め実施状況)

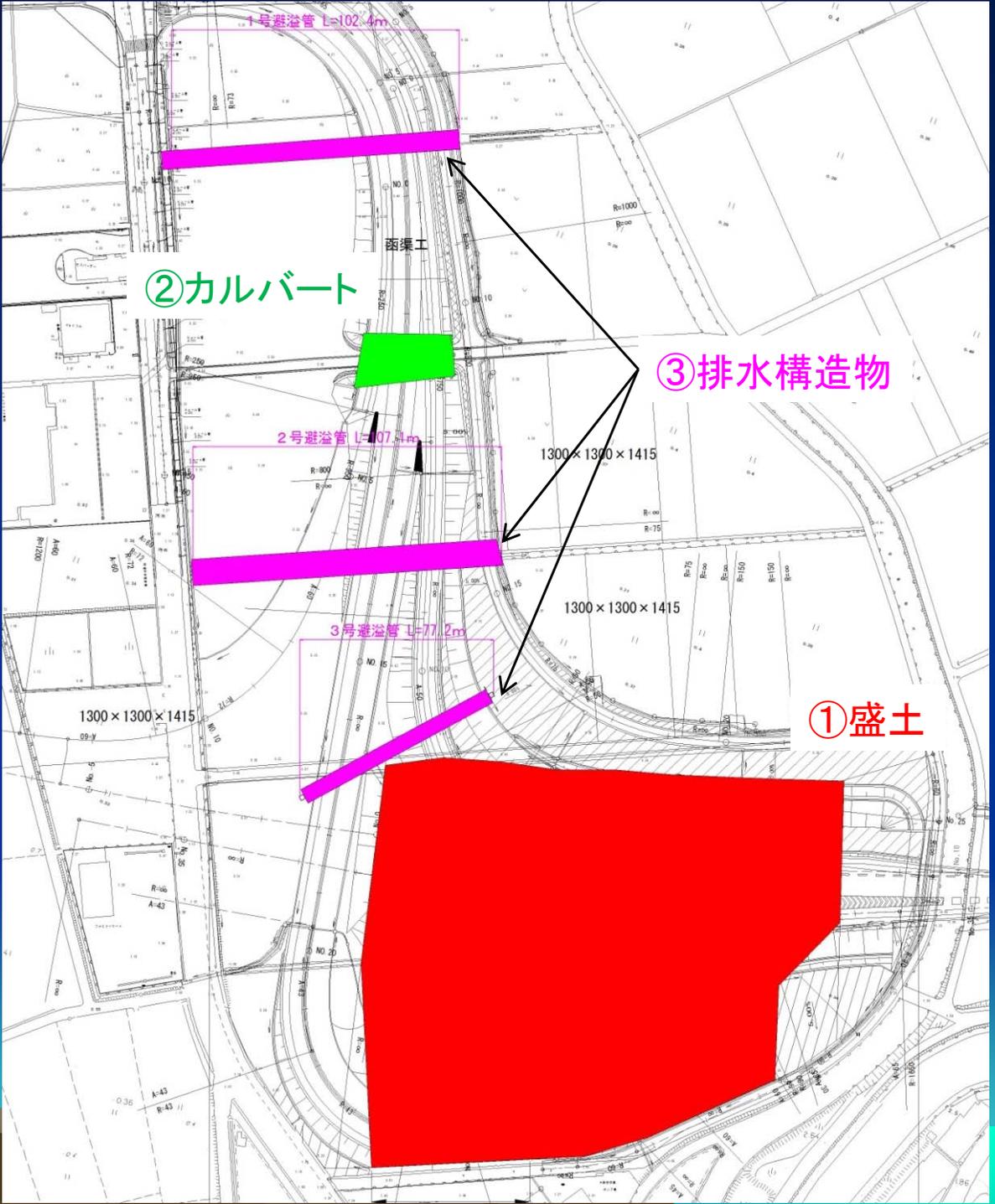


株式会社 上滝

位置図



平面図



工事概要

- ①盛土 V=68000m³
- ②カルバートボックス L=30m
(内空W=5.5m H=4.0m)
- ③排水構造物 L=193m

TSによる盛土管理を採用した理由

- ・品質の向上が期待できる。
- ・日々の管理の省力化が期待できる。
- ・施工条件が適している。
 - ・施工面積が広い
 - ・盛土範囲全域が見渡せる高台がある
 - ・無線障害等をおこす高圧線等の架設が無い
 - ・土質が日々変化しない



1) 試験盛土

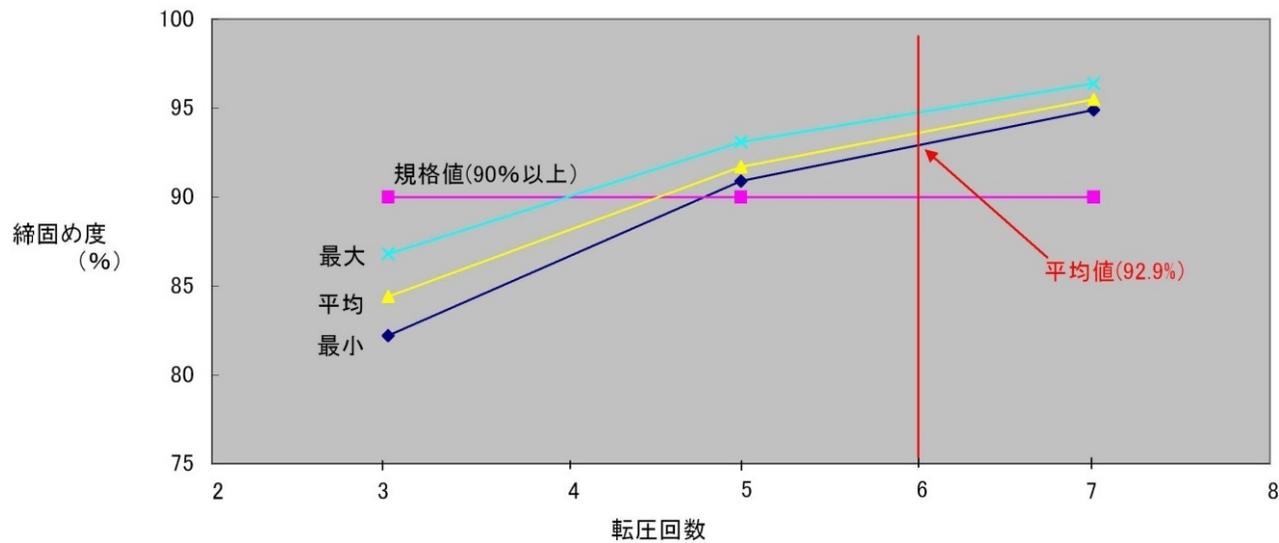
小佐々土砂置き場に試験盛土ヤードを作り、巻き出し厚約30cmで3回・5回・7回現場で使用するタイヤローラで転圧を行い、各転圧後現場密度試験、沈下量の測定を行う。(試験盛土の結果により転圧回数を決定する。)



1) 試験盛土

締固め度一覧表

工事名 : 長崎497号佐々IC改良外一連工事

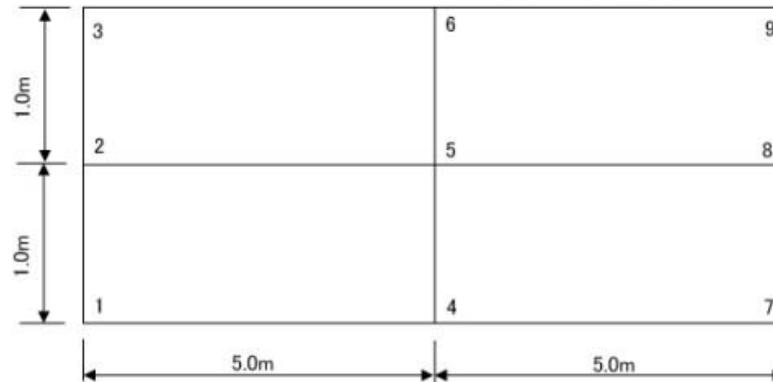
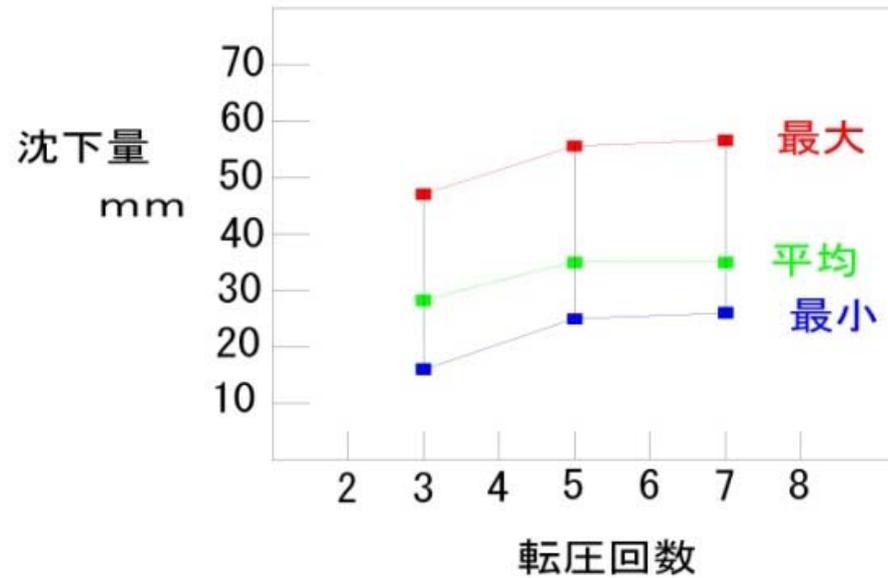


①泥岩	タイヤローラ					
転圧回数(回)	3	5	7			
含水比 (%)	9.2	8.9	8.6			
乾燥密度(g/cm3)	1.514	1.645	1.713			
締固め度 (%)	最小	82.2	90.9	94.9		
	平均	84.4	91.7	95.5		
	最大	86.8	93.1	96.4		

1) 試験盛土

沈下量

工事名：長崎497号佐々IC改良外一連工事



番号	盛土前	盛土後		3回転圧		5回転圧		7回転圧	
		巻出し厚		沈下量		沈下量		沈下量	
1	1480	1140	340	1187	-47	1195	-55	1196	-56
2	1492	1153	339	1178	-25	1180	-27	1182	-29
3	1471	1137	334	1160	-23	1166	-29	1166	-29
4	1483	1143	340	1173	-30	1176	-33	1178	-35
5	1483	1141	342	1168	-27	1176	-35	1178	-37
6	1476	1128	348	1159	-31	1164	-36	1168	-40
7	1493	1158	335	1179	-21	1185	-27	1187	-29
8	1489	1147	342	1178	-31	1183	-36	1183	-36
9	1488	1149	339	1165	-16	1174	-25	1175	-26

平均 340 -28 -34 -35

2) 転圧管理箇所データの取得

2-1、使用車両データの入力及び管理ブロックサイズを入力します。

「佐々IC」の設定

GPS設定
地区座標系番号
06 適用区域: 東京都(14系、18系
07 及び19系に規定する区域を除く。)
08 福島県 栃木県 茨城県 埼玉
09 県 千葉県 群馬県 神奈川県

測地系 初期化
世界 日本 する しない

取得オフセット(単位:m)
X 0.0000 Y 0.0000
Z 0.0000

TS設置(単位:m)
X座標 24800.5740 Y座標 13743.3380
幅(20~) 500.0000

ボタン名
ON 転圧 ON OFF 転圧 OFF

帳票設定
工事名 長崎497号佐々IC改良外一連工事
会社名 株式会社 上滝

転圧(単位:m)
最低判定移動量(0.5~1) 0.7000 最大移動量(5~100) 30.0000
再描画間隔回数 1 猶予回数 2 転圧完了回数 6
判定方法
 4隅1点法
 中心50%法
転圧回数色
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 =

ローラー(単位:m)
プリズム(あるいはGPS)位置
X座標(±9) 1.9050 Y座標(±9) -0.3875 Z座標(0~9) 3.0000

車標識
型名 CP210 規格 67.4/2150 kw/RPM

車の絵 車サイズ
タイヤローラー 幅(1~9) 2.2750 長(1~9) 5.0100

ローラー1形
X座標(±9) 0.0000 Y座標(±9) 0.0000 幅(1~5) 2.2750

設定項目の背景色状態について
青緑:調整した 淡紅:エラー

設定 キャンセル

2) 転圧管理箇所データの取得

2-1、使用車両データの入力及び管理ブロックサイズを入力します。

「sazaIC」のブロック編集

24852.4847,13628.4107

表示方向

0
0 Set

ブロックパラメータ設定

ブロック形

X軸間隔(0.1~5m) 0.5000 Y軸間隔(0.1~5m) 0.5000

X軸個数(2~100の偶数) 50 Y軸個数(2~100の偶数) 50

方位角(0~359°) 0

地図(単位: m)

地図名 heimenzu.BMP

左上X座標 25004.75100000 左上Y座標 13586.60000000

右上X座標 24821.10500000 右上Y座標 13780.83900000

設定項目の背景色状態について
青緑:調整した 淡紅:エラー

設定 キャンセル

ルール

0.0 m 20m 75m

拡大 30m 100m

3m 40m 200m

0m 50m 縮小

ブロック

81 (最大:255)

点で加減 観察

線で追加 移動

枠で追加 パラメータ

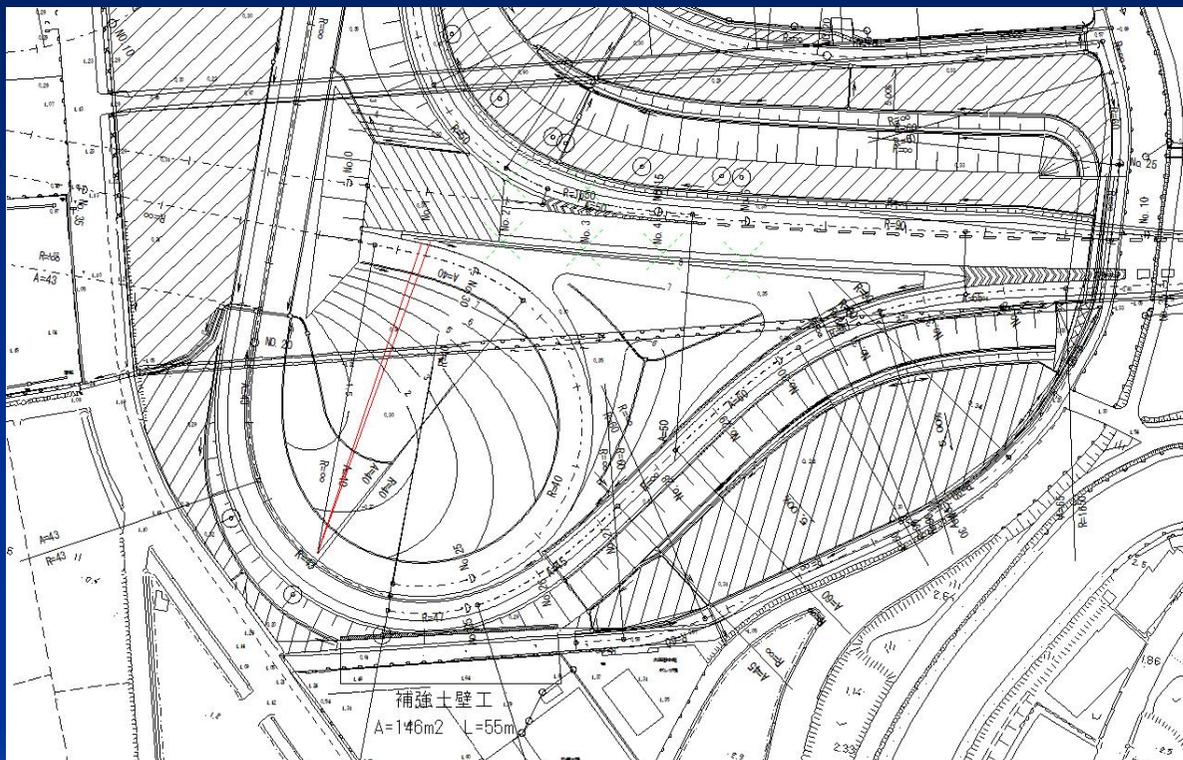
自動作成 クリア

保存 キャンセル

バッテリー切れ

2) 転圧管理箇所データの取得

2-2、転圧範囲箇所の平面図CADデータとその図中に存在する中心線又は、基準点に座標を持たせます。



2-3、転圧管理範囲を確定し、その区画を転圧管理システムのデータとして取り込みます。

3) 現場設置～観測実行

3-1、転圧車両への設置は専用パソコン架台にて固定しインバーターを用いてAC12Vに変圧させ電源を供給します。

3-2、全周プリズムを極力ぶれがないよう固定し、ヘッドガードより若干上に設置します。



無線機

転圧管理用PC



全周プリズム

4) トータルステーション(TS)側の設置

4-1、転圧箇所が極力一望できる高台であり、
なおかつTSと転圧車輛の距離が
おおむね50m以上離れた箇所に設置します。

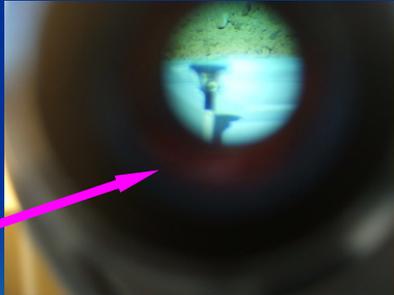


トータルステーション

4-2、転圧車輛との通信装置のチェックを行い、既知点のいずれかを後視点として観測を開始します。

4-3、塔載した転圧用PCの転圧区画と現在の転圧車輛の位置関係が整合しているか確認します。

5) 稼働状況



追尾中の視界

5-1) 準備作業

1. TSセット状況



2. 基準点視準



3. タイヤローラー視準

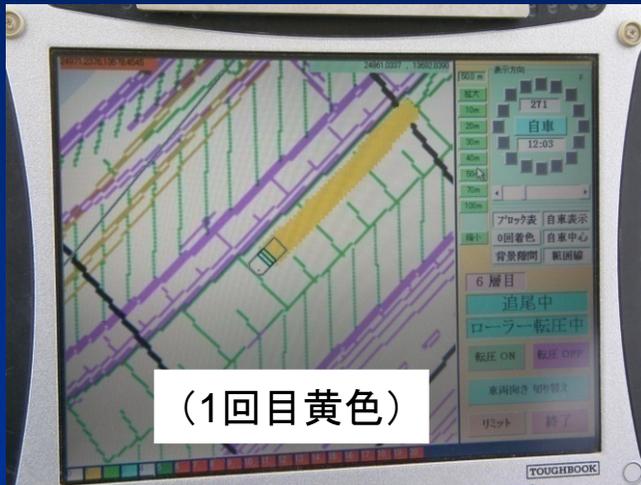


4. 追尾開始



5-2) 転圧状況

1回目転圧完了



2回目転圧完了



3回目転圧完了



4回目転圧完了



5回目転圧完了



6回目転圧完了

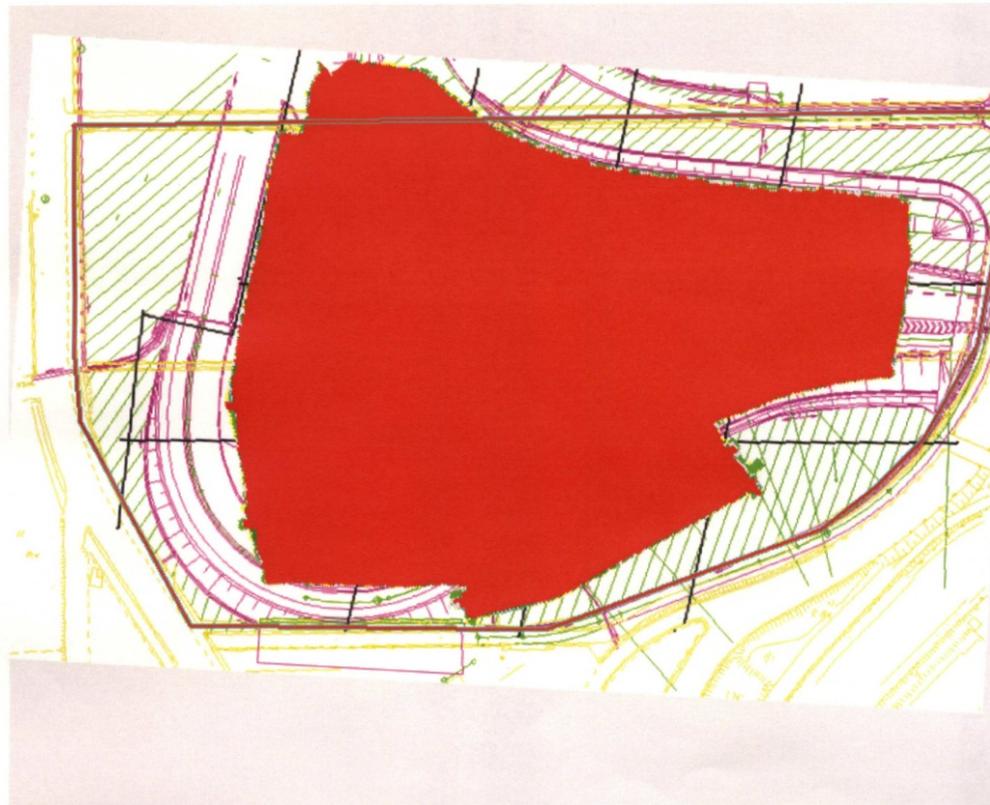


6) 施工時管理

締固め回数分布図と走行軌跡図及び盛土管理図を施工時の日常管理帳票として作成・保管します。
また、施工時含水比を施工日ごとに測定し、記録します。

締固め回数分布図

工事名 長崎497号佐々IC改良外一連工事
会社名 株式会社 上滝



1 2 3 4 5 6
規定回数 6 回以上

日時	2010/01/16(土)
施工箇所	sazaIC IP1-1
層目	3層
ブロックサイズ	0.50m
オペレーター	樋口 健一
天候	曇り
含水比	10.80%
機種名	CP210
開始時刻	13:07
終了時刻	15:53
走行時間	143分
走行距離	8978m
平均速度	3.8km/h
起振力	67.4/2150 kw/RPM
締固め幅	2.275m
衛星補足数	0~0

TSを導入して良かった事

- ・盛土全面の管理による品質の均一化

- ・オペレータがパソコンのモニターで締固め回数分布図を確認することにより、盛土全面の品質管理が出来、転圧不足箇所がなく、過転圧防止になる。

- ・日々の管理の省力化。

- ・現行の品質管理基準は、盛土量・盛土面積に応じた測定頻度が決められており、一日の盛土量が多くなると、日々の品質管理に費やす時間と労力が多大となる。TSの場合の管理時間は、始業・終業時の機器設置と後片付け及び品質管理帳票を出力するのに要す一時間程度となり省力化となった。また、この時間は、一日の盛土量にほとんど左右されない。

- ・1層ごとの管理が確実にできる。

- ・作業終了後パソコンの画面を確認し、次の層の盛土ヤードを決める

- ・コスト削減

- ・密度、写真、検査資料
締固め状況を早期に把握ができ、次層盛土の迅速施工ができ工期短縮になった。

改善してほしい事

天気が良い日はとくにPC画面がよく見えない。

・プリズム以外の光に反応して、ロストする。(再度追尾するまで時間がかかる。)

・転圧状況をパソコン画面が遅れて表示する。