

北長池改良工事 情報化施工実施報告書



株式会社 鹿熊組

1. 位置図

この工事は、長野市街地の渋滞緩和と交通安全を確保するための長野東バイパス整備事業(計画延長L=2.8kmのうちのL=260m)の一環の工事です。

●計画平面図



2. 工事概要

- 工事名 北長池改良工事
- 工事場所 長野市 北長池地先
- 工事期間 平成23年3月12日～平成23年11月15日
- 施工者 株式会社 鹿熊組
- 工事内容 プレロード工(路体盛土)
置換工
排水構造物工
舗装工
仮設工

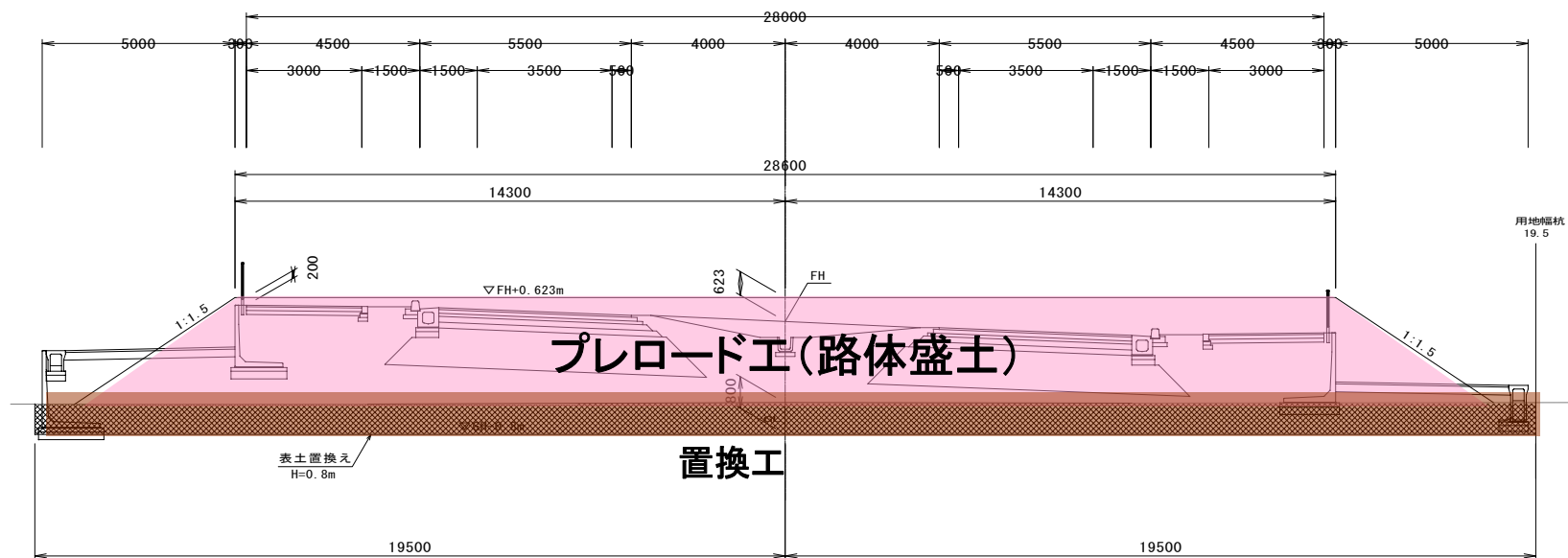
3. 標準断面図

プレロード工（標準部）

NO. 369+00

GH=337.10

FH=339.212



4.完成写真

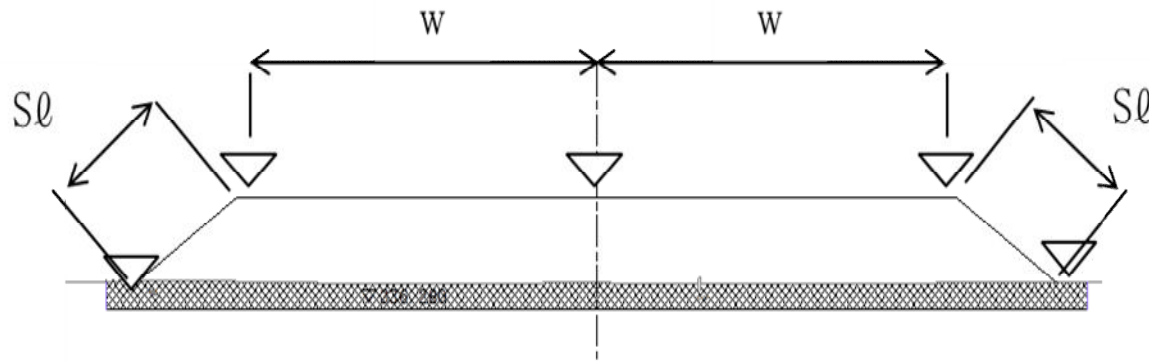


5.情報化施工技術の選定

- 受注者提案型

道路土工 路体盛土において、3次元の設計データにより任意の横断面における丁張設置や、出来形管理が効率的、正確に実施できる**トータルステーションを用いた出来形管理**を採用し提案した。

出来形管理項目: 基準高 ∇ , 幅 W , 法長 $S\theta$



6.情報化施工における使用機器

①基本設計データ作成ソフト

デキスパートオプション情報化施工 (TS出来形) サポートツール

②出来形管理用TS(ハードウェア及びソフトウェア)

【ハードウェア:測量機器】

トータルステーション(B) (自動追尾パルストータルステーション)

《品名・型式》

トプコン GPT-9005AF

《計測性能》

国土地理院登録2級Aトータルステーション

【ソフトウェア】

土木基本CE(GPT-9000)

NETIS登録 KT-060150-V

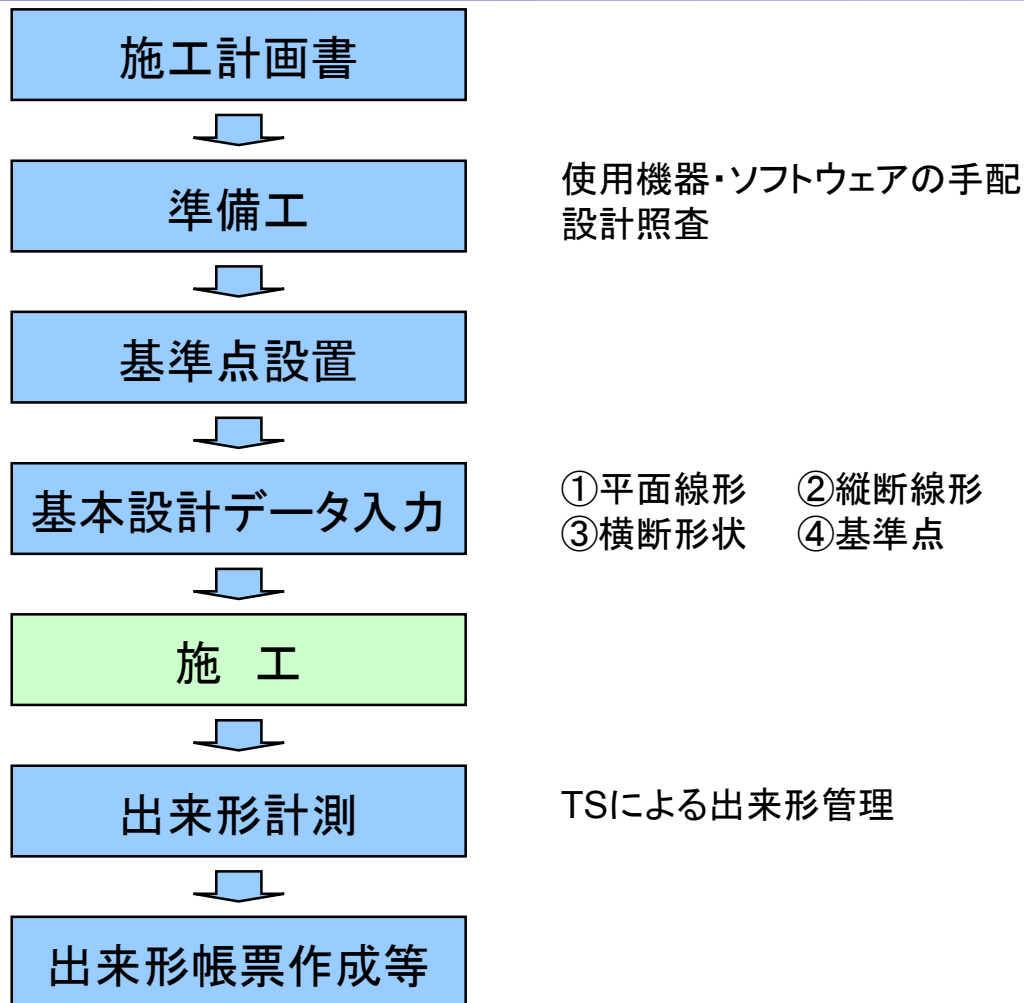
③出来形帳票作成ソフトウェア

デキスパートオプション (出来形管理)

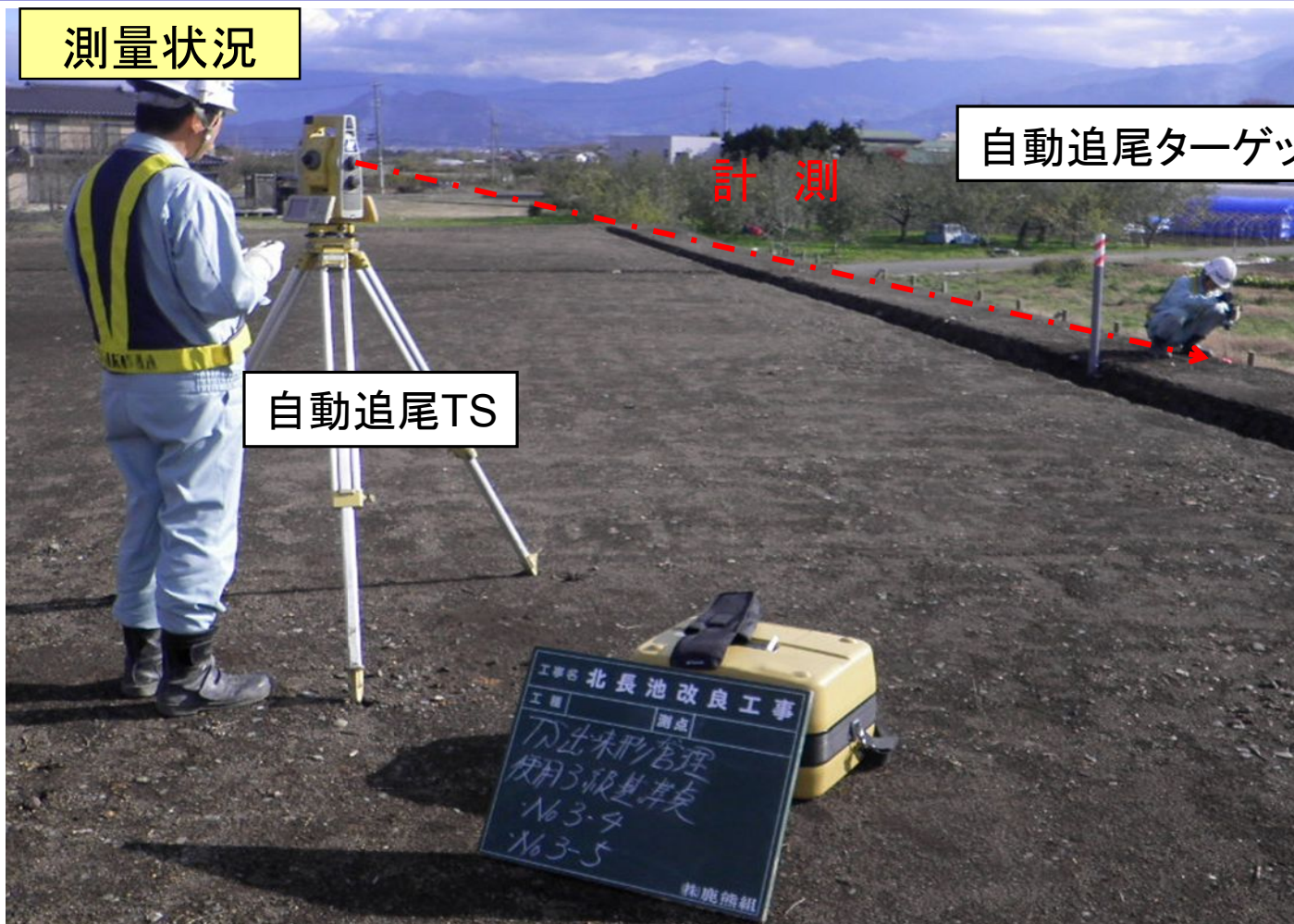
デキスパートオプション情報化施工 (TS出来形) サポートツール



7.情報化施工における作業手順



8.実施状況



8.実施状況 その2

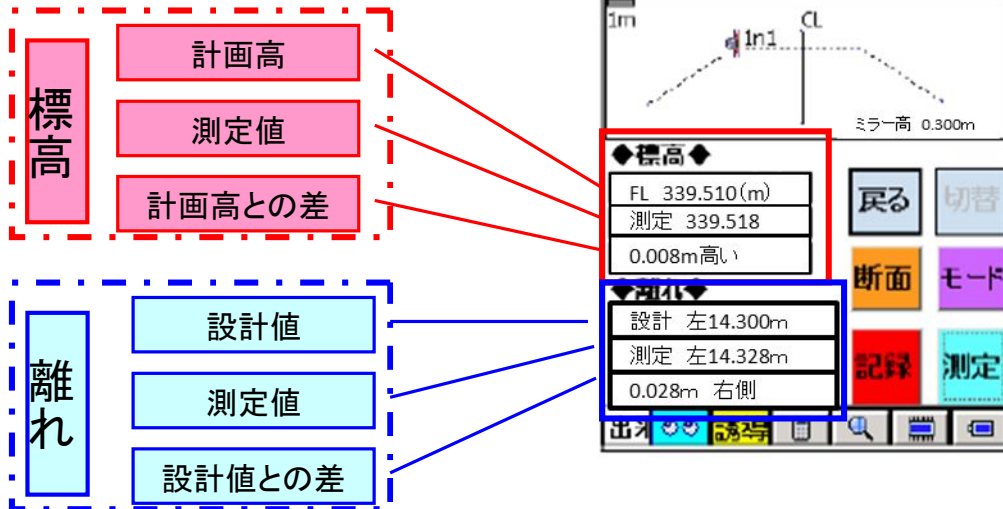
- 遠隔操作が出来る。



9. データコレクタの表示例

● データコレクタの表示例

計測データ表示例



データコレクタ



10.出来形管理帳票

データコレクタ
(データ収集)



パソコン(データ処理)



測点毎の測定表

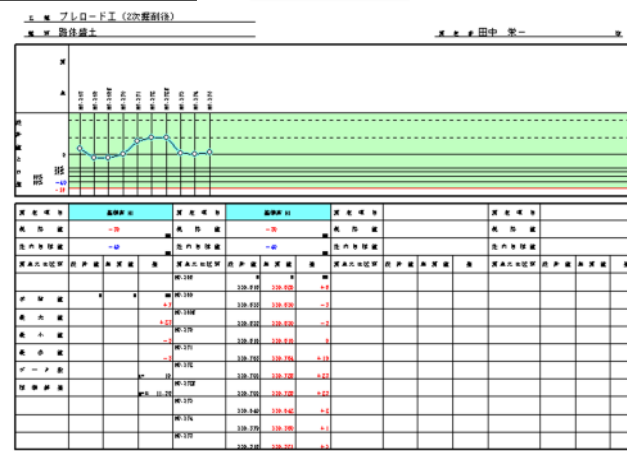
NO.	測定項目名	記号	設計値	実測値1	単位	差1	単位	規格値		基準値		年月日1	備考
								下限	上限	下限	上限		
1	基準高	H1	339.818	339.826	m	+8	mm	-50		-40			
2	基準高	H2	339.818	339.853	m	+35	mm	-50		-40			
3	基準高	H3	339.818	339.818	m	0	mm	-50		-40			
4	基準高	H4	337.200	337.202	m	+2	mm	-50		-40			
5	基準高	H5	337.135	337.188	m	+53	mm	-50		-40			
6	法長	SL1	4.700	4.720	m	+20	mm	-100		-80			
7	法長	SL2	4.900	4.900	m	+0	mm	-100		-80			
8	幅	w1	14.300	14.380	m	+80	mm	-100		-80			
9	幅	w2	14.300	14.350	m	+50	mm	-100		-80			
10	幅	w8	28.600	28.710	m	+110	mm	-100		-80			

測定結果一覧表

測定結果一覧表

測点	設計値	実測値1	実測値2	実測値3	実測値4	実測値5	実測値6	実測値7	実測値8	実測値9	実測値10
測点1	339.818	339.826	339.818	339.818	339.818	339.818	339.818	339.818	339.818	339.818	339.818
測点2	339.818	339.853	339.818	339.818	339.818	339.818	339.818	339.818	339.818	339.818	339.818
測点3	339.818	339.818	339.818	339.818	339.818	339.818	339.818	339.818	339.818	339.818	339.818
測点4	337.200	337.202	337.200	337.200	337.200	337.200	337.200	337.200	337.200	337.200	337.200
測点5	337.135	337.188	337.135	337.135	337.135	337.135	337.135	337.135	337.135	337.135	337.135
測点6	4.700	4.720	4.700	4.700	4.700	4.700	4.700	4.700	4.700	4.700	4.700
測点7	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900	4.900
測点8	14.300	14.380	14.300	14.300	14.300	14.300	14.300	14.300	14.300	14.300	14.300
測点9	14.300	14.350	14.300	14.300	14.300	14.300	14.300	14.300	14.300	14.300	14.300
測点10	28.600	28.710	28.600	28.600	28.600	28.600	28.600	28.600	28.600	28.600	28.600

出来形管理図表



11.機材費用

- 基本設計データ作成ソフト 350,000円
- 出来形管理用TS
 - 自動追尾型TS 3,670,000円
 - データコレクション 530,000円
- 出来形帳票作成ソフト 300,000円

計 4,850,000円(定価)

※CAD及び出来形管理システムは、含みません。

《当社導入経緯》

- TS出来形管理が、H25年度より全ての土工工事(河川・道路)において一般化されることから、この技術に慣れることと変更協議における測量から図面作成の効率化を図るため購入。
- マシンコントロールにも対応できる自動追尾型TSを購入。

12.情報化施工における工夫した点

● 管理測点に杭の設置

自動追尾ターゲットが重いことと計測ポールの先がとがっていることから、土工事の計測時にポールの先端が計測箇所をめり込んでしまうため、立会で出来形確認をする測点には、杭を打ち計測誤差のない様にした。

測量杭

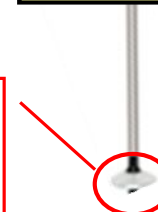


《メーカーへの要望》

計測時のめり込み防止として、計測ポールの先端にスキーの傘の様なものを脱着できるように検討してほしいと要望。→メーカーにて検討中

イメージ

傘の様なもの
(基準点が見えるようなもの)

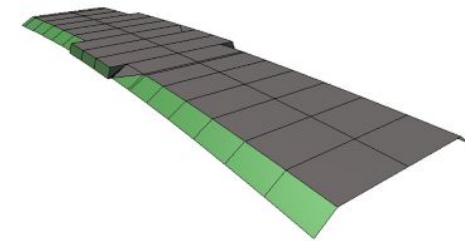


13.活用の効果

《メリット》

- 完成形のイメージが簡単にできた。
基本設計データの入力により、立体的(3Dビュー)に完成形が表現できるため、簡単に完成形がイメージでき、下請け業者への現場説明も容易にできた。
- 計測作業はだれでもできる。
TS機器のセットをしておけばだれも(重機オペ等)が計測ができ、データコレクタ表示内容が理解し易いため、施工途中の現状を把握できる。
また、施工途中の現状が簡単に把握できるため、中間の丁張が不要であった。
- 出来形帳票作成が簡単にできた。
計測後、パソコンと接続する事により帳票作成がシステム的に行えるため、データの入力ミスもなく書類作成の効率化が図れた。
- 測量作業から図面化が楽になった。
測量データが、測量中にデータコレクターに取り込めるため、データ入力ミスがなく図面化が楽になった。

3D 完成形イメージ



14. デメリットと今後の課題

《デメリット》

- 基本設計データの入力について

基本設計データの入力は、図面（平面図・縦断図・横断図・平面線形図）から総合的にデータを収集しなければならなかったため時間がかかった。

また、ダブル断面等においてもさらに時間がかかった。

本線と平面交差する道路については、3Dビューの対応が出来なかった。

《今後の課題》

- 設計業務における基本設計データ整理について

基本設計データは、3Dビューにより図面（平面図・縦断図・横断図）の妥当性を確認するのに有効と思われ、設計照査に効果的と思います。そこで、設計業務の段階にも取り入れていただければと思います。

- ソフトウェアの充実について

本線と平面交差する道路においても3Dビューとして対応できるようにソフトの開発を望みます。

- 機材の低コスト化について

H25年度から全工事対象となるため、1社当たり複数台の所有が必然となります。購入価格をできるだけ安価にしてほしい。

- GPSにおける出来形管理について

現在、GPSを用いたマシンコントロール等を実施しているが、GPS出来形管理は対象外となっている。施工はGPSで行い、管理は対象外とは矛盾を感じます。GPS出来形管理においても早めの適用となるようにお願いしたい。

ご清聴ありがとうございました。



総合建設業

株式会社 鹿熊組