

新技術概要説明資料（1／5）

名称	3次元設計データを活用した土木施工支援システム	登録No.	1384		
		収受受付年月日	平成23年4月7日		
副題	3次元設計データを利用し、出来形管理・丁張設置・路線設置・測量業務で高効率+高品質を実現する施工管理システム。	変更受付年月日			
		開発年	平成18年12月13日		
区分	<input type="checkbox"/> 1. 工法 <input type="checkbox"/> 2. 機械 <input type="checkbox"/> 3. 材料 <input type="checkbox"/> 4. 製品 <input checked="" type="checkbox"/> 5. その他	番号：	5		
分類	3-13-1. その他／その他				
キーワード	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 安全・安心	<input checked="" type="checkbox"/> 5. 公共工事の品質確保・向上		1	
	<input type="checkbox"/> 2. 環境	<input type="checkbox"/> 6. 景観		3	
	<input checked="" type="checkbox"/> 3. 情報化	<input type="checkbox"/> 7. 伝統・歴史・文化		4	
	<input checked="" type="checkbox"/> 4. コスト縮減・生産性の向上	<input type="checkbox"/> 8. リサイクル	番号：	5	
国土交通省への登録状況	申請地方整備局名	登録年月日	登録番号	評価（事前・事後）	
	中部地方整備局	平成23年1月27日	CB-100052-A	評価なし	
開発目標（選択）	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 省人化	<input type="checkbox"/> 5. 耐久性向上	<input type="checkbox"/> 9. 地球環境への影響抑制	1	6
	<input checked="" type="checkbox"/> 2. 省力化	<input checked="" type="checkbox"/> 6. 安全性向上	<input type="checkbox"/> 10. 省資源・省エネルギー	2	11
	<input checked="" type="checkbox"/> 3. 経済性向上	<input type="checkbox"/> 7. 作業環境の向上	<input checked="" type="checkbox"/> 11. 品質の向上	3	
	<input checked="" type="checkbox"/> 4. 施工精度向上	<input type="checkbox"/> 8. 周辺環境への影響抑制	<input type="checkbox"/> 12. リサイクル性向上	4	
活用の効果	従来技術名：	2次元はTS、高さはレベルによる土木測量業務			
	1. 経済性	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 (56.7%)	<input type="checkbox"/> 2. 同程度	<input type="checkbox"/> 3. 低下 (%)	番号： 1 56.76%
	2. 工程	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 短縮 (55.6%)	<input type="checkbox"/> 2. 同程度	<input type="checkbox"/> 3. 増加 (%)	番号： 1 55.56%
	3. 品質・出来型	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上	<input type="checkbox"/> 2. 同程度	<input type="checkbox"/> 3. 低下	番号： 1
	4. 安全性	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上	<input type="checkbox"/> 2. 同程度	<input type="checkbox"/> 3. 低下	番号： 2
	5. 施工性	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上	<input type="checkbox"/> 2. 同程度	<input type="checkbox"/> 3. 低下	番号： 1
	6. 環境	<input type="checkbox"/> 1. 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 2. 同程度	<input type="checkbox"/> 3. 低下	番号： 2
7. その他	<input type="checkbox"/> 1. (定義済みの値なし)			番号：	
開発体制	<input type="checkbox"/> 1. 単独 <input checked="" type="checkbox"/> 2(1) 共同研究(民民) <input type="checkbox"/> 2(2) 共同研究(民官) <input type="checkbox"/> 2(3) 共同研究(民官)			番号：	2 (1)
開発会社	株式会社建設システム、株式会社ニコン・トリンプル	販売会社	株式会社建設システム	協会名	
問合せ先	技術	会社名：	株式会社建設システム		住所：静岡県富士市石坂312-1
		担当部署：	建設ICT研究部		TEL： 0545-23-2600
	営業	担当者名：	土屋 義彦		FAX： 0545-23-2601
		会社名：	株式会社建設システム		mail： yo-tsuchiya@kentem.co.jp
		住所：静岡県富士市石坂312-1			
		担当部署：	営業部		TEL： 0545-23-2600
		担当者名：	一瀬 真理		FAX： 0545-23-2601
		住所：静岡県富士市石坂312-1			
		mail：	ma-ichinose@kentem.co.jp		
(概要)	<p>3次元設計データを活用し、土木測量（路線設置・丁張り・出来形管理）においてデータコレクタを使用し、着工前から完成検査まで常に設計データを常備し、既定断面または任意断面における設計データとの比較をリアルタイムに行いながら作業を行います。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「TSを用いた出来形管理の監督・検査要領（案）H22年3月」に対応しています。 ● 3次元設計データの活用で、事前の座標計算や距離・角度計算が不要。現場のどこでもすぐに測設が可能。 ● どこでもリアルタイムに丁張りに必要な計算結果がすべて把握できます。 ● どこでもリアルタイムに設計データに対する出来形確認が可能。 ● チェックしたい計測点や出来形観測点も自由自在に安全性を考慮した移動ができます。 ● 危険を伴う箇所ではノンプリズムによる観測でのチェックが可能です。 ● モータードライブのトータルステーションの場合、ワンマン測量により、作業員の人件費削減や安全性の確保ができます。 				

新技術概要説明資料（2 / 5）

新技術名称

3次元設計データを活用した土木施工支援システム

登録No.

1384

（特 徴）

（長 所）3次元設計データが入力されたデータコレクタ（LanDeco）を現場で常備すれば、既定断面／任意断面における設計点および計画線との比較データの確認が簡単に行える。このため着工前から施工中、完成検査までのあらゆるタイミングで効率的な作業と品質の高い施工管理（どこでも測設・どこでも丁張・どこでも出来形）が可能となる。従来作業と違い、現場でのリアルタイムな問題解決が可能のため、問題発生時における事務所に戻っての再計算が不要であり、従来の段取り作業が軽減され、計算帳表・図面などを所持する必要もなくなります。

（短 所）3次元設計データが必須になるため、着工前に平面線形＋縦断線形＋横断形状を図面から読み取り作成する必要があります。また、どこでも測設・どこでも丁張・どこでも出来形を可能にするために横断の構成点を縦断的に接続する作業が必要になります。さらにトータルステーションのよる出来形管理を行う場合は管理断面の設定が必要です。

（施工方法）

施工における土木測量（起工前現況測量、杭復元、丁張設置）及び出来形管理方法

1. 基準点設置 現場内の器械設置に支障がないよう基準点を配備する。
2. 3次元設計データの作成 受領データが2次元データ（図面＋線形計算書）の場合は基準点、中心線形、縦断線形、横断形式データを入力し、さらに横断構成点の接続設定をします。また受領データが3次元データ（基本設計データXML）の場合は、横断構成点の調整のみ作業をし、3次元設計データを作成します。この3次元設計データをXML形式データとして出力し、データコレクタに入力します。
3. 器械設置 既知点設置または任意設置によりTSの精度を確保し、3次元座標に設置する。観測時には正確にプリズム高を管理する。また、使用する基準点は起工から完成まで常時確実に管理し、精度を保持する。
4. 施工管理 中心杭や幅杭等の路線設置、丁張設置、設計値との出来形チェックをデータコレクタ画面を確認しながらリアルタイムに作業、指示する。
5. 記録データ管理 記録された点管理データ、出来形の実測値データを事務所にて整理、帳票を出力する。

（施工単価等）

1(1). 歩掛りあり（標準） 1(2). 歩掛りあり（暫定） 2. 歩掛りなし

1 (2)

掲載刊行物

建設物価（有・**無**） 掲載品目（ ）

積算資料（有・**無**） 掲載品目（ ）

その他（カタログなど）

（ ）

【購入の場合】LanDeco for TS 630,000円（税込）／台

【レンタルの場合】LanDeco for TS 30,000円（税込）／月

※その他TSとの接続備品が必要

積算資料等

自社見積。

施工管理基準資料等

- ・国土交通省[H22.12月版]施工管理データを搭載したトータルステーションによる出来形管理要領（案）
- ・国土交通省[H22.3月版]トータルステーションを用いた出来形管理の監督・検査要領（案）

新技術概要説明資料 (3 / 5)

新技術名称	3次元設計データを活用した土木施工支援システム	登録No.	1384
-------	-------------------------	-------	------

(適用条件)

(適用できる条件)

【自然条件】 データコレクタは温度-30℃から60℃で使用でき、防塵・防水型（国際規格IP67）・耐ショック性ですので小雨や現場での作業性に対応したハードです。
 【現場条件】 TSとプリズムの視通が必要である。

(適用できない条件)

TS（トータルステーション）による出来形管理を実施する場合にTS（トータルステーション）とプリズムとの斜距離が、3級TS⇒100m、2級TS⇒150mを超えた場合は作業が行えません。

(設計上の留意点)

発注者から提供された設計図(2次元データ)から路線計算ソフトを使用し、3次元設計データを作成する。3次元設計データをパソコンからデータコレクタに取り込み、ファイル形式はXMLになります。

(施工上・使用上の留意点)

後方交会法にて器械点を算出する場合、利用する2点以上の基準点の夾角が30度から150度以内となる2点の組み合わせが1つ以上必要。また、基準点と器械点までの距離は、2級TSは150m以内、3級TSは100m以内。

(残された課題と今後の開発計画)

1)2次元データ(発注図)から3次元データを作成する必要がある。着工前までに3次元設計データの作成がかなりタイトなスケジュールになる。
 2)3次元設計データを作成するソフトの高機能化を検討中。

(実験等作業状況)

河川改修工事築外工事(延長770mの盛土)において、TSとデータコレクタを用いて、出来形観測を行い、従来方法のテープ及びレベルとの比較を行った。結果として、新技術では人員2名1日、従来技術では人員3名2日。

(添付資料)

実験資料等

その他

特許	<input type="checkbox"/> 1. 有り (番号:) <input type="checkbox"/> 2. 出願中 <input type="checkbox"/> 3. 出願予定 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 無し	番号	4
		特許番号	
実用新案	<input type="checkbox"/> 1. 有り (番号:) <input type="checkbox"/> 2. 出願中 <input type="checkbox"/> 3. 出願予定 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 無し	番号	4
		新案番号	
評価・証明	建設技術評価制度番号	民間開発建設技術の審査証明番号	
	証明年月日	証明年月日	
	制度等の名称	証明機関	
	制度等の名称	制度等の名称	
その他の制度等による証明	制度名、番号	制度名、番号	
	証明年月日	証明年月日	
	証明機関	証明機関	
	証明範囲	証明範囲	

新技術概要説明資料（4 / 5）

新技術名称		3次元設計データを活用した土木施工支援システム		登録No.	1384
実績件数		公共機関:	7	民間:	0
発注者	施工時期	工事名		CORINS登録No.	
中部地方整備局 矢作ダム管理所	2009/12～ 2010/10	平成21年度矢作ダム貯砂ダム上流 堆積土砂掘削工事		4001909605	
近畿地方整備局 福知山河川国道事務所	2009/10～ 2010/03	平成21年度公庄地区築堤他工事		4002540515	
中国地方整備局 鳥取河川国道事務所	2009/07～ 2010/03	鳥取自動車道上味野舗装工事		12677301Z	
中部地方整備局 浜松河川国道事務所	2009/05～ 2010/03	平成21年度三遠南信別所地区整備 工事		12647999Q	
関東地方整備局 大宮国道事務所	2009/01～ 2010/03	H20・21上尾道路宮前IC改良その3 工事		12593104W	
四国地方整備局 国営讃岐まんのう公園事 務所	2009/03～ 2009/10	平成20-21年度健康ゾーン整備工事		12627924Q	
中部地方整備局 静岡河川事務所	2009/07～ 2009/09	H21駿河海岸田尻養浜工事		4002244387	

施工実績

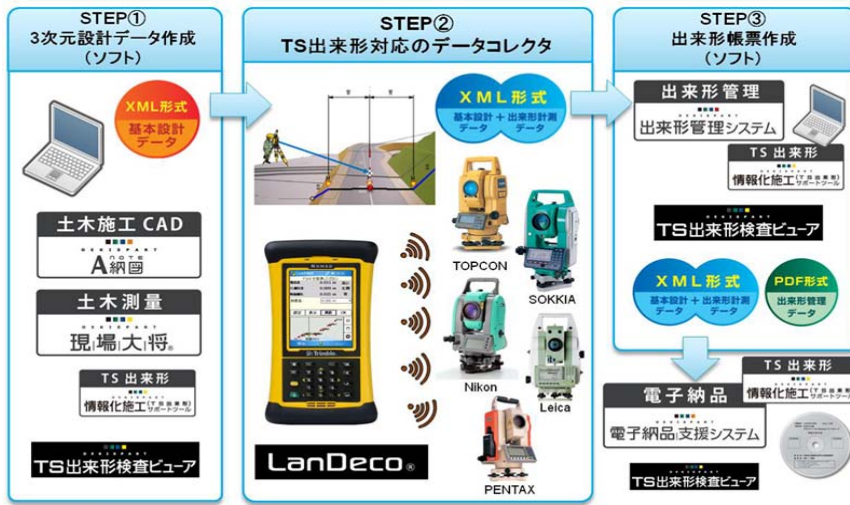
新技術概要説明資料 (5 / 5)

新技術名称

3次元設計データを活用した土木施工支援システム

登録No.

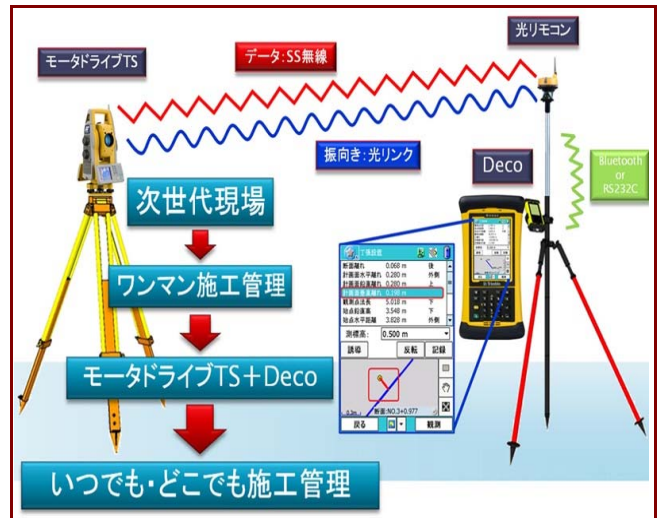
1384



全体のシステムフロー図



現場測量風景



ワンマン測量の概要図

建設ICT施工⇒リアルタイム・ソリューション機能

NETIS 登録技術 CB-100052-A

『ロスのない現場管理を実現！TS出来形対応の現場ICT端末』

NETIS登録技術使用
 新技術名称：土木施工支援システム (LanDeco)
 NETIS 登録番号：CB-100052-A
 NETIS ホームページ：www.mlit.go.jp/netis/

キーワード入力
 LanDeco

モバイルテキストパート
LanDeco® for TS

The diagram shows various functions available on the mobile device at a construction site:

- どこでも測設 (Measure anywhere)
- どこでも丁張り (Square anywhere)
- 隅切測設 (Corner cutting measurement)
- 分割測設 (Division measurement)
- TS出来形実測観測 (TS output form actual measurement)
- TS出来形検査観測 (TS output form inspection measurement)
- どこでも出来形 (Output form anywhere)
- 新点設置 (New point setting)
- 法面観測 (Slope measurement)
- 逆幅杭計算 (Reverse width pile calculation)
- 横断現況観測 (Cross-section current status measurement)
- オフセット計算 (Offset calculation)
- 交点計算 (Intersection calculation)
- 面積計算 (Area calculation)
- 路線設置 (Route setting)
- 杭設置 (Pile setting)

建設現場でのICT施工

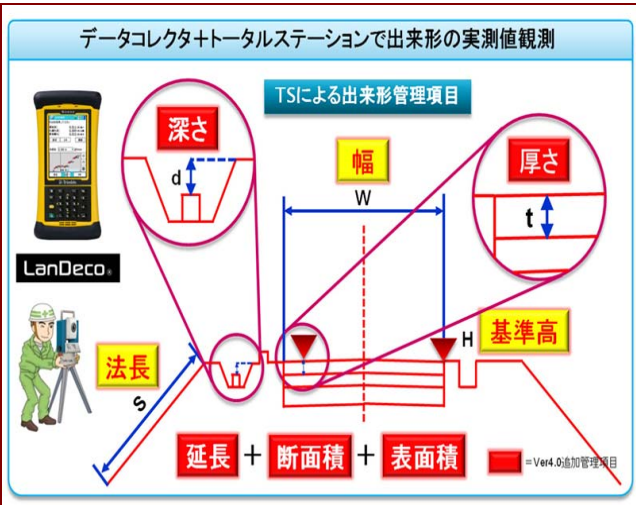
新技術概要説明資料 (5 / 5)

新技術名称

3次元設計データを活用した土木施工支援システム

登録No.

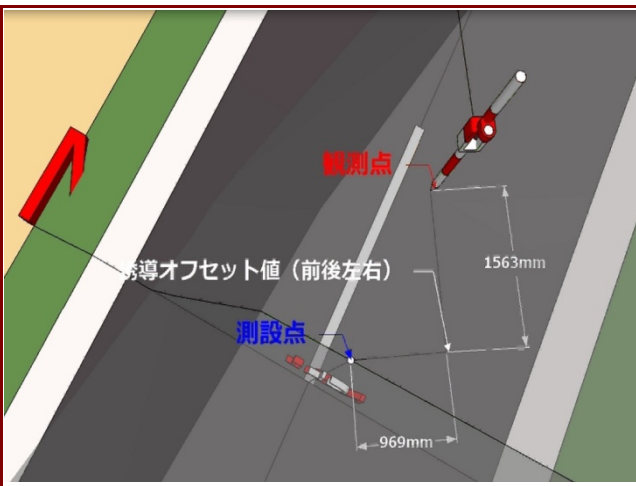
1384



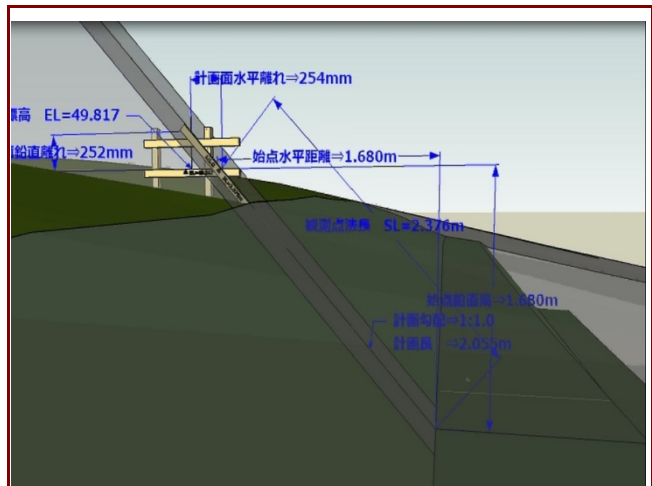
TS出来形管理の管理項目



現場のどこでも測設が可能



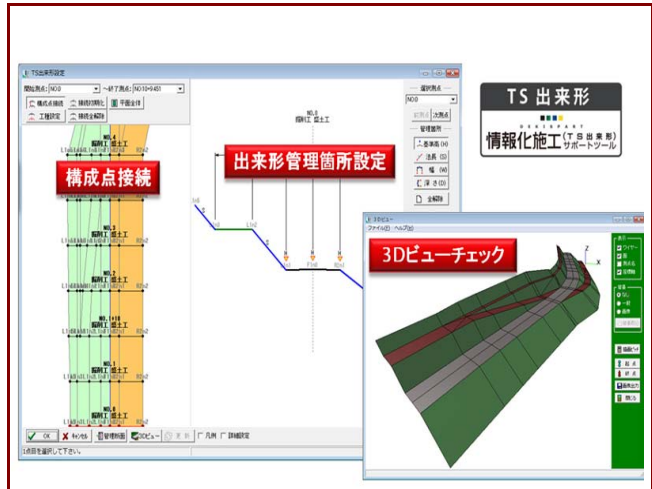
リアルタイムにオフセット誘導



丁張りに必要な計算もすべて計算



どこでも出来形チェックが可能



構成点と3Dビューの確認

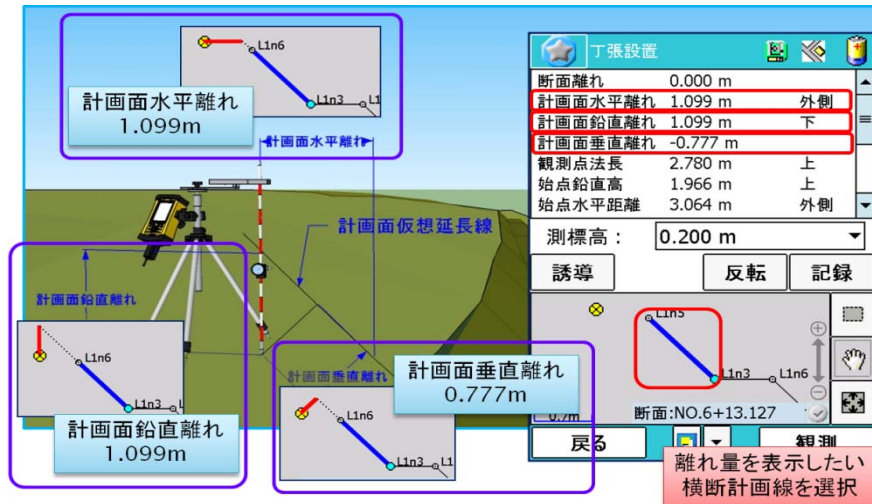
新技術概要説明資料 (5 / 5)

新技術名称

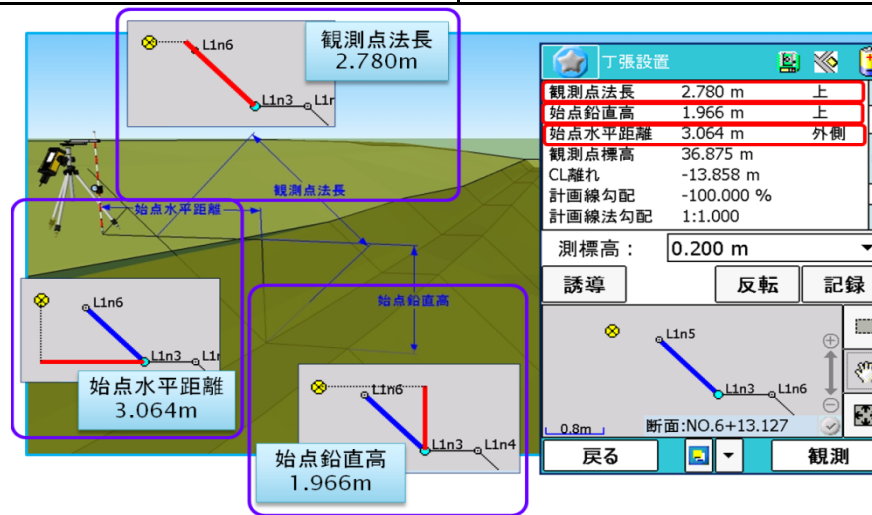
3次元設計データを活用した土木施工支援システム

登録No.

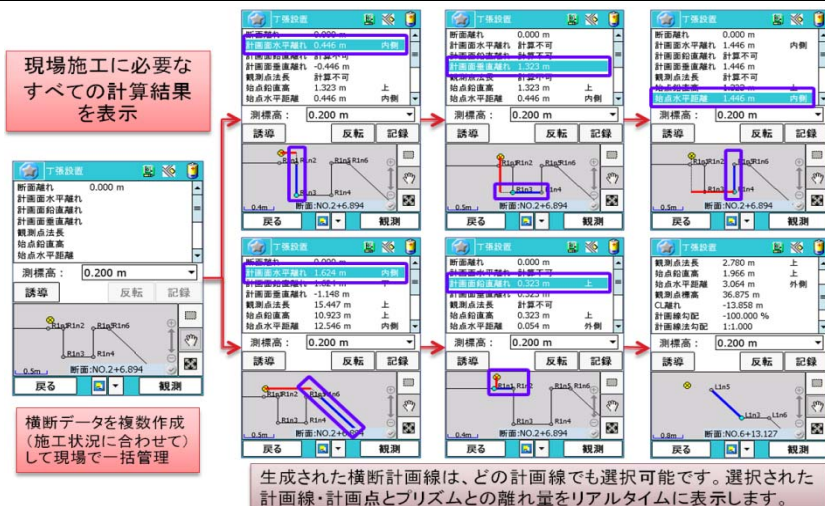
1384



計画面離れ(水平・鉛直・垂直)の説明図



計画点離れ(始点水平距離・鉛直高)+法長の説明図



計画面・計画点へのあらゆる離れ量の計算機能の説明図