

**新技術調査表（1）**

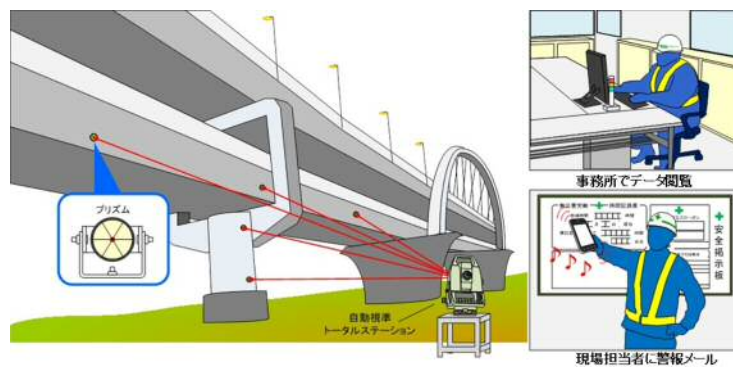
		登録番号	1401005			
名 称	ダムシス			調 査 表 作成年月日	2014年 7月 8日 更新2017年 4月 7日	
副 題	3次元変位計測システム			開発年月日	2014年 1月24日	
分 野	① ② ③ ④ ⑤ 1 共通 2 公園 3 海岸 4 道路 5 河川 6 防 7 その他	区 分	1 材 料 2 工 法 3 製 品 4 機 械 ⑤ その他	大 分 類	特 記 項 目	
				調査工		(う)TCA2003の場合) 測距精度:1mm+1ppm、測角精度:0.5秒
開 発 者 等	開発会社	会社等名	計測ネットサービス株式会社		担当部署	—
		担当者名	佐藤 哲郎		TEL	03-6807-6466
	提案会社兼問い合わせ先	会社等名	計測ネットサービス株式会社		担当部署	技術部
		担当者名	土屋 潤一	〒 114-0013	TEL	03-6807-6439
		住 所	東京都北区東田端2-1-3 天宮ビル6F		FAX	03-6807-6465
ホームページ	http://www.keisokunet.com/		e-mail	<a href="mailto:tsuchiya@keisokunet.com">tsuchiya@keisokunet.com</a>		

**【概 要】**

ダムシスは、自動視準トータルステーションやGNSS（全地球航法衛星システム）を制御するプログラムを利用することで、既設構造物等の3次元変位を自動で短時間に計測できる3次元変位計測システムである。

**【特 徴】**

- 1、自動視準TS等を制御するプログラムを利用し変位計測できるため施工性・安全性の向上が図れる。
- 2、現場測量作業が少なくなり、省人化・コスト縮減が図れる。



**図－1 現場監視状況**

## 新技術調査表（2）

実績件数	東京都： 2 件 国土交通省： 19 件 その他公共機関： 0 件 民間： 3 件	国 土 交 通 省	1技術活用パイロット： 0 件 2特定技術活用パイロット： 0 件 3試験フィールド： 0 件 4リサイクルモデル事業： 0 件																																				
特許	1有り	2出願中	3出願予定	④無し	(番号： )																																		
実用新案	1有り	2出願中	3出願予定	④無し	(番号： )																																		
評価・証明	1技術審査(番号： ) 2民間開発建設技術(番号： ) ・証明年月日( ) ・証明年月日( ) ・証明機関( ) ③新技術情報提供システム[NETIS] 4その他 (番号：KT-130095-VE 登録年月日：2014年3月5日 )																																						
キーワード	①安全・安心 2環境 3ゆとりと福祉 ④コスト縮減・生産性の向上 5公共工事の品質確保・向上 6リサイクル 7景観 自由記入 3次元変位計測 構造物 プログラム																																						
開発目標 (選択)	①省人化 2省力化 ③作業効率向上 4施工精度向上 5耐久性向上 ⑥安全性向上 ⑦作業環境の向上 8周辺環境への影響抑制 9地球環境への影響抑制 10. 省資源・省エネルギー 11. 出来ばえの向上 12. リサイクル性向上 13. その他																																						
従来との比較	従来の材料名・工法名：手動式TSにより構造物を測量し変位を算出する技術 1 工程【1短縮( %) 2同程度 ③増加( 8%)】(設置等に時間がかかる ) 2 省人化【①向上( 38%) 2同程度 3低下( %)】(通常の測量がなくなる ) 3 経済性【①向上( 28%) 2同程度 3低下( %)】(労務費が削減される ) 4 施工管理【1向上 ②同程度 3低下】( ) 5 安全性【①向上 2同程度 3低下】(結果が早く把握できる ) 6 施工性【①向上 2同程度 3低下】(手計算の手間がなくなる ) 7 環境【1向上 ②同程度 3低下】( ) 8 汎用性【1向上 ②同程度 3低下】( ) 9 品質【1向上 ②同程度 3低下】( ) 10 その他( )																																						
<b>【歩掛り表】</b> 標準 ・ <b>暫定</b> <b>【施工単価等】</b> ：設計条件：既設擁壁の変位計測(延長 72.5m、基準点 2点、測点 10点) 新技術：プリズムは測定箇所を設置済、1時間ごとに変位出力、24時間測定 従来技術：ピンポールにプリズム取付計測、1日に1回変位出力 直接工事費 (60日間計測/箇所当り)																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">比較項目</th> <th rowspan="2">単 位</th> <th>従来工法</th> <th>新規工法</th> <th rowspan="2">効 果</th> </tr> <tr> <th>手動式TS</th> <th>ダムシス</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工 程</td> <td>日/箇所</td> <td style="text-align: center;">61</td> <td style="text-align: center;">66</td> <td style="text-align: center;">-8%</td> </tr> <tr> <td>省人化</td> <td>人日/箇所</td> <td style="text-align: center;">121</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">38%</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">経済性</td> <td>機材費</td> <td style="text-align: right;">261,600</td> <td style="text-align: right;">1,674,000</td> <td style="text-align: center;">-540%</td> </tr> <tr> <td>調査費</td> <td style="text-align: right;">2,838,000</td> <td style="text-align: right;">499,000</td> <td style="text-align: center;">82%</td> </tr> <tr> <td>保守費</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: right;">60,000</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>材工共</td> <td style="text-align: right;">3,099,600</td> <td style="text-align: right;">2,233,000</td> <td style="text-align: center;">28%</td> </tr> </tbody> </table>						比較項目	単 位	従来工法	新規工法	効 果	手動式TS	ダムシス	工 程	日/箇所	61	66	-8%	省人化	人日/箇所	121	75	38%	経済性	機材費	261,600	1,674,000	-540%	調査費	2,838,000	499,000	82%	保守費	0	60,000	-	材工共	3,099,600	2,233,000	28%
比較項目	単 位	従来工法	新規工法	効 果																																			
		手動式TS	ダムシス																																				
工 程	日/箇所	61	66	-8%																																			
省人化	人日/箇所	121	75	38%																																			
経済性	機材費	261,600	1,674,000	-540%																																			
	調査費	2,838,000	499,000	82%																																			
	保守費	0	60,000	-																																			
	材工共	3,099,600	2,233,000	28%																																			
※機材費はすべてレンタル費																																							
<b>【施工上・使用上の留意点】</b> ・データ通信のため、電波障害のないこと。 ・使用機器で使えないメーカーがある場合があるので、弊社技術担当者に問合せをすること。																																							
<b>【参考資料】</b> ・従来技術の機器費は「測量機器等損料算定表」(国土交通省)、労務単価は「平成24年度設計業務委託等技術者単価」(国土交通省)を引用しています。 ・取扱説明書(発行年月：平成25年7月)																																							

## 新技術調査表（3）

1、自動視準TS等を制御するプログラムを利用し変位計測できるため施工性・安全性の向上が図れる。

(1) システム構成

システム構成は表-1のとおりであり、プログラムのみ自社開発した。

表-1 システム機器構成

種別	システム機器
プログラム	3次元計測プログラム、転送・警報発令プログラム
自動視準TS	自動視準トータルステーション、プリズム、無線LANデータ伝送装置他
計測制御ユニット	ケーブル他
現場事務所	データ表示・出力用パソコン、無線LANデータ伝送装置、無停電電源装置、警報発令装置（パトライト含む）、気象補正装置、計測用コントローラおよびルーター

(2) 3次元計測プログラム、転送・警報発令プログラムの確認

- 1) 試験目的：河川の護岸工事における既設擁壁の変位計測が問題なくできることを確認する。
- 2) 試験方法：①護岸工事の妨げにならず変位の計測可能箇所に機器を設置。②現場事務所内にパソコン等を設置。③不動点・測点にプリズムを設置。④後方交会の実施。⑤システムを起動し、変位計測実施。
- 3) 試験場所および試験日：東京都千代田区、2012/3/3～2013/4/8
- 4) 試験結果および評価：試験結果は、下の表-2に示すとおりである。
- 5) 考察：変位計測の試験において、管理値以内の場合欠測が無く正常にシステムが作動したことを確認でき、管理値オーバーの場合携帯メールの確認ができたため、このシステムが3次元変位計測の現場で使えることが確認できた。

検査・試験データ等

表-2 3次元変位の試験データ（一部） 単位(mm)

測定日時/正常時に計測できる場合	測点 GR	測点 NO	X変位	Y変位	Z変位	S変位
2012/11/20 16:00	Y	1	1.1	1.8	-1.3	2.0
2012/11/20 16:00	Y	2	0.9	1.8	-2.4	1.9
2012/11/20 16:00	Y	3	0.1	2.0	-3.4	1.0
2012/11/20 16:00	Y	4	0.0	2.7	-4.0	0.8
2012/11/20 16:00	Y	5	-0.3	1.7	-4.2	0.4
2012/11/20 16:00	Y	6	-0.9	1.8	-3.7	-0.3
2012/11/20 16:00	Y	7	-0.4	0.3	-0.7	0.2
2012/11/20 16:00	Y	8	-0.3	1.0	-4.7	0.4
2012/11/20 16:00	Y	9	-1.4	2.9	-6.1	-0.7
2012/11/20 16:00	Y	10	-2.2	-5.4	-1.6	-1.3
2012/11/20 16:00	Z	1	0.0	0.1	-0.1	0.5
2012/11/20 16:00	Z	2	0.4	0.5	0.3	1.6
測定日時/管理値オーバーの場合	測点 GR	測点 NO	X変位	Y変位	Z変位	S変位
2013/4/1 22:00	Y	5	NG	NG	NG	NG
2013/4/1 22:00	Y	6	-34.4	21.4	-4.7	-34.3
2013/4/1 22:00	Y	7	NG	NG	NG	NG
1次管理値	—	—	±13	±13	±13	—
2次管理値	—	—	±18	±18	±18	—

建設局  
事業への  
適用性

- ・近接施工による構造物の3次元変位計測を必要とする箇所
- ・既設構造物等に変位が生じる可能性があり、挙動監視等を必要とする箇所

## 新技術調査表（４）

### （３）短時間変位算出システムの確認

- 1) 試験目的：従来技術と新技術の計測時間や異常時の連絡時間を比較する。
- 2) 試験方法：①護岸工事の妨げにならず変位の計測可能箇所に機器を設置。②現場事務所内にパソコン等を設置。③不動点・測点にプリズムを設置。④後方交会の実施。  
⑤システムを起動し、変位計測実施。
- 3) 試験場所および試験日：東京都千代田区、2012/3/3～2013/4/8
- 4) 試験結果：試験結果は表－３に示すとおりである。  
計測開始から異常時の連絡までの時間は、従来技術の場合55分、新技術の場合10分と8割程度短縮できた。
- 5) 評価：
  - ① 異常時の変位も携帯メールで把握できるので安全性が向上した。
  - ② 従来技術の手計算の手間がなくなり、施工性が向上した。

表－３ 従来技術と新技術の計測時間等の比較表 注：（）内は、状況により行う

従来技術		新技術	
経過時間	作業内容	経過時間	作業内容
0:00	計測の開始	0:00	自動計測の開始
(計測時間:15分)	・手動式TSの据付け	(計測及び 計算時間:10分)	・後方交会
	・基準点の計測		・測点の計測
	・測点の計測		(・再計測)
	・計測値の確認及び再計測	0:10	(異常値の連絡:携帯電話のメール)
0:15	計測終了		(帳票出力)
(計算時間:40分)	(事務所まで移動)	1:00	再計測開始
	測量の計算と確認及び再計測		・
	(異常値の連絡:電話又はファックス)		・
0:55	(帳票出力)		・
(合計時間:55分)	終了	(合計時間:10分)	

- 2、現場測量作業が少なくなり、省人化・コスト縮減が図れる。
  - ・省人化は38%向上し、そのための事前調整のために工程は8%増加となったが、施工単価等で示したように28%のコスト縮減が図れた。

表－４ 省人化・コスト縮減結果表 直接工事費（10測点/箇所当り）

比較項目	単位		従来工法		新規工法		効果	
			手動式TS		ダムシス			
現地調査・踏査	日	人日	1	1	1	1	0%	0%
システム事前調整	日	人日	0	0	1	4	—	—
プリズム設置、TS据付工	日	人日	0	0	1	2	—	—
プリズム視準、初期値取得工	日	人日	0	0	1	2	—	—
システム立上げ調整工	日	人日	0	0	1	4	—	—
測量	日	人日	60	120	60	0	0%	100%
保守	日	人日	0	0	0	60	—	—
撤去工	日	人日	0	0	1	2	—	—
計			61	121	66	75	-8%	38%

注：左：工程、右：人工

**新技術調査表（5） 《実績表》**

局名	事務所名	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.	
東京都における施工実績					
	【評価等がある場合、その内容】				
東京都以外の施工実績（国土交通省・地方自治体・民間等）	発注者	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.	区分
	民間会社	（日本橋下水道工事・管渠新設に伴う首都高速道路橋脚の変状計測）	平成25年2月1日～平成25年12月27日	不明	1
	民間会社	（河川の護岸工事における既設擁壁の変位計測）	平成24年3月13日～平成25年4月8日	不明	1
	民間会社	（橋梁新設工事に伴う軌道計測工）	平成20年11月12日～平成21年9月2日	不明	1
区分	1一般工事 2技術活用パイロット 3特定技術活用パイロット 4試験フィールド 5リサイクルモデル事業				
	【評価等がある場合、その内容】 ・特になし				