

SOKKIA REPORT

SOKKIA

SOKKIA Communication
Magazine

2007 夏季号

Vol.18 No.2



USER REPORT 1

ユーザーとともに創り出す
『SRX』の次世代ソリューション
国際航業株式会社様

USER REPORT 2

作業の効率化を目指す
『GIR1600』と連動する
空港舗装巡回等点検システム
財団法人 港湾空港建設技術サービスセンター様

WORLD REPORT - 韓国

韓国で13のダムに導入
最新鋭『NET1』を採用した多目的ダム変位自動計測システム



オートコントロールを実現した『SRX』が とともに創り出す次世代ソリューション

国際航業株式会社様

ソキアが誇るフラッグシップ・トータルステーション『SRX』。その導入をいち早く決断されたのは大手コンサルタントである、国際航業様。大規模なプロジェクトに『SRX』を採用いただき、成功を収められたとのこと。今回は『SRX』を使ったご感想、ご意見などについてお伺いした。



国際航業株式会社様

● 本社
〒102-0085 東京都千代田区六番町2
TEL.03-3262-6221 FAX.03-3237-0955
ホームページ <http://www.kkc.co.jp>
● 関西技術所
〒660-0805 兵庫県尼崎市西長洲町1-1-15
TEL.06-6487-1111 FAX.06-6487-1300





完全なリモ ユーザー

『SRX』が業界で初めて実現した 完全なリモートコントロール

2006年10月、ソキアからフラッグシップ・トータルステーション『SRX』が発売された。『SRX』はリモートコントロール、測距精度にこだわった『RED・tech EX』、多彩なインターフェイス、フルワイヤレスなどの機能を搭載した、現在最高のソリューションを提供するトータルステーション。

『SRX』の最大の特徴はリモートコントロール観測。プリズムの動きに合わせて追いかける自動追尾機能を搭載しており、『リモートキヤッチャー』と組み合わせることで、完全なリモートコントロールを実現した。

今回は、関西で最初に『SRX』を導入した国際航業株式会社様の関西技術所にお伺いし、『SRX』を使用したプロジェクトに関するお話を伺った。



自動視準と自動追尾の機能を評価 深夜の横断測量で『SRX』が活躍

西日本事業本部西日本デジタルセンシングセンター課長の 大村 恵英様は、『SRX』を導入した理由について、次のように語る。

「実はソキアが完全なリモートコントロール機能を搭載した『SRX』を発表すると聞いたときから、注目していました。弊社には最新の機器をそろえる風土があり、ソキア製品も性能を評価して多数導入していましたから、ぜひ、『SRX』を使ってみたいと考えていました」

大村様が測量雑誌に掲載された『SRX』のポスターをオフィスの壁に貼って、その導入について考えていた頃、実は重要なプロジェクトの話が進行していた。

「昨年に大規模な測量プロジェクトを受注したのです。夜間作業で観測時間が短いことから、自動視準ができ、作業効率の向上を期待できる『SRX』が最適と考え、導入を決定しました」

このプロジェクトを現場で指揮した同技師松長光治様は仕事内容を次のように語る。

「幅約400m、長さ約4000mの測線とその周辺地区を、10×20mメッシュで横断測量するプロジェクトでした。そのすべてを週2回の夜間作業で、約3ヶ月間で完了しなくてはなりません。とにかく時間が短かったのです」



インタビュー当日は「SRX」を囲み、有意義な意見が交換された。

悪天候になれば作業ができない日もある。また、突然の予定変更で作業時間はさらに短くなる。時間との闘いになり、迅速な作業が必要になることは明らかだった。

「午前1時前後に現場に入って測量を始め、午前5時前後には仕事を終了しなければならなかった。実質的には3時間程度の作業時間しかありませんでした」と松長様。さらに現場での作業については「作業時間は短かくても、自動追尾機能を持つ『SRX』であれば、少数人数でスピーディーな観測が可能です。従来であれば、機械点に1人、ミラー点に1人、場合によってはゼロ方向に1人、それに夜ですからミラー点に照明係を1人配置することになります。『SRX』は肉眼で見えなくても照準を合わせてくれますから、照明係は必要ありません。実際には機械点も人を配置する必要はないのですが、交通量が多いので作業を安全に進めるために人を配置しました。結果的に通常3〜4名必要なところを2名で作業したわけです」と振り返る。

「3時間で10測線の横断測量というのは、 従来では考えられない観測スピード」

国際航業株式会社
西日本事業本部 西日本デジタルセンシングセンター
課長

大村 恵英 様



ストレスのないスピーディーな観測を実現 少人数体制で作業効率を向上する『SRX』



インタビュー当日、実際の作業をイメージして、観測していただいた。測点の前に車など障害物があっても観測にはなんら支障がなく、改めて『SRX』の性能の高さを確認することができた。

まで測距できる性能を誇るが、今回のプロジェクトのようなプリズムによる観測においても高速・高精度な測距を実現している。

3時間で10測線の横断測量 例のない観測スピードに驚く

大村様は今回のプロジェクトに果たした『SRX』の役割を高く評価する。

「このプロジェクトでは平均すると、約3時間の作業時間で10測線の横断測量をしています。これは、従来では考えられない観測スピードです。『SRX』の自動追尾機能のおかげで、観測作業のスピードアップが図れました。ミラー点からレーザを幅広く照射する方式は『SRX』以外にありません。普通ならロストするとやり直しに手間がかかりますが、『SRX』ならすぐに復帰できます。その機能が作業の効率化に大きく貢献しました」

「『SRX』はプリズムが障害物の裏を通っても問題なく観測できる。たとえロストしたとしても、次の測点から観測指示を出せば、トータルステーションはプリズム方向へ瞬時に回転し、観測を再開する。プリズムのRCリモコンには方向センサーが内蔵されており、プリズムの移動方向を常に把握しているからだ。この機能によって、作業車が絶え間なく走行するような場所でも支障なく観測を続けられたのである。」

自動視準は測定スピードが速く 自動追尾で効率的な観測が可能

松長様は、『360度プリズムATP1』を使用して、自動追尾機能を最大限に活用した。『SRX』は、プリズムを自動的に視準するので、レンズをのぞいて確認する必要はない。『SRX』をプリズムに向けて測定キーを押すだけで、観測を完了する。松長様は実際に『SRX』を使って観測した感想を次のように語った。

「自動追尾機能のおかげで、作業を効率

的に進めることができました。それに観測スピードが速いのは驚きました。従来だと3〜4秒間待っている感じでしたが、水平をとって視準すれば、感覚としては1秒くらいで測定が終了します。そのおかげでストレスなく、スムーズに作業を進められました。今回は200mを超える距離まで観測しましたが、安定した精度で測定できました。『SRX』に搭載された高精度ノンプリズム光波距離計『REd·tEch EX』は、測距精度にこだわった位相差測定方式。ノンプリズムで30cmから500m

『SRX』のおかげで夜間作業を 効率良くストレスなく進められた」

国際航業株式会社
西日本事業本部 関西空間情報部
技師

松長 光治 様





USER REPORT

File.1

「ハードウェアにはたいへん満足、ソフトウェアの充実に期待したい」

国際航業株式会社
西日本事業本部 関西空間情報部
都市情報グループ 技師

村山 宜広 様



自動照準と自動追尾の機能で すべての作業を1人で担当

国際航業様では、『SRX』のテストのために施設内での測量を数回実施している。テストを担当した同技師村山宜広様は「まずは障害物が少なく、交通量もない環境の良い施設内で『SRX』を使ってみました。すべて1人で作業を行いました。スムーズに進行しました。レンズをのぞく必要がありませんから、障害物を避けやすいと考えて、通常よりも機械高を上げてみました。こちらは昼間の作業でしたが、カラー液晶が見やすかったですね。光の反射も気になりませんでした」と語った。「従来は1人がポールを持ち、1人が測定機を操作していたが、『SRX』ではすべてを1で行うことができました。移動してポールを設置して水平をとれば、測定ボタンを押すだけで観測できるわけですから作業はスムーズです。従来と比較すると、1〜2割早く作業が進む感じでしょうか。1人でス



ピーディーな作業ができるので、とても効率的ですね」さらに続けて、テストの最中にロストした経験についても「地形のせいかな、数回ロストしたことがありました。『リモートキャッチャー』で復帰しようとしたのですが、すぐに復帰できないケースがありました」と語ってくれた。

この指摘に対して、ソキア販売大阪営業所の廣兼は次のようにアドバイスする。「高低差が激しかったのではないのでしょうか。そのような場合には、リズム側のポールを前後に少し傾けることで、レーザの照射範囲にトータルステーションを入れることができ、すぐに復帰できます」

今後、『SRX』に寄せる期待は ソフトウェア拡充と変位量測定

村山様は『SRX』のテストを終えて次のような要望を寄せてくださった。「『SRX』に関しては、性能については満足していますし、デザイン的にも気に入っています。あえて希望を言えば、『SRX』にはOSにウィンドウズCEが搭載されているので、対応したアプリケーションを多数導入してほしい。仕事の完成度を高めるためにデータ処理がある程度自動化したいので、今後はソフトウェア面の充実に期待しています」最後に、大村様に『SRX』への期待について伺った。



「まだ基本部分しか使っていませんから、今後、『SRX』を使いこなして、利用価値の高い仕事を探っていきたい。私が『SRX』に期待しているのは変位量の測定。座標入力すれば、その位置を自動的に計測する機能があると良いですね。そのような機能をトンネルや大斜面などの変位量を測定する際に利用できれば、『SRX』の活躍の場が広がるのではないのでしょうか」

現場での期待を上回る活躍を見せる『SRX』。ユーザーの方々の期待に応えながら、『SRX』のソリューションの質はさらに向上していくことだろう。



株式会社ソキア販売
大阪営業所
廣兼

トータルステーション SRX



- 自動追尾機能に「リモートキャッチャー」をプラスし、「完全なリモートコントロール」を実現
- 測距精度にこだわったRED-tech EX搭載
- アブソリュート・エンコーダをさらにリファインした新しい測角システム
- 従来からのシリアルはもちろん、CFカード、USB、SFXダイヤルアップ機能など多彩なインターフェースを搭載
- Bluetooth®クラス1を搭載。ライセンス不要でフルワイヤレスなリモートコントロール観測システムを構築可能

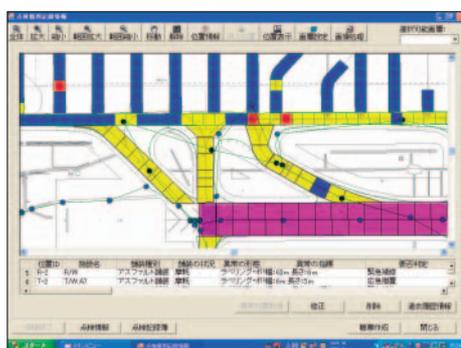


ルGPS受信機『GIR1600』と連動する の開発で、作業の大幅な効率化を目指す

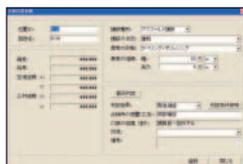
財団法人 港湾空港建設技術サービスセンター(略称:SCOPE)様

「高精度で携帯性を併せ持つGPS受信機は無いだろうか?」
空港舗装巡回等点検システムプロジェクトを推進する国土交通省国土技術政策総合研究所様の委託で
システム開発を推し進めることとなったSCOPE様からのお問い合わせに、
弊社は開発中であった業界最小・最軽量*のディファレンシャルGPS受信機『GIR1600』を提案。
今は実証実験を終えた段階だが、今回のプロジェクトと『GIR1600』の評価についてお伺いした。

*2007年5月現在、アンテナ着脱式ディファレンシャルGPS受信機において業界最小・最軽量(当社調べ)



空港舗装巡回等点検システムは、点検ルートや損傷箇所が一目で確認できる。損傷状況の入力により、対応処置も表示される。



空港舗装の補修費用低減をめざす 巡回等点検システムプロジェクト

各空港施設では、大型航空機の離着陸増大等に伴い空港舗装の損傷リスクが拡大している。空港舗装は、その機能が損なわれると空港全体の運用に重大な支障を来すことから、常に良好な路面性状の確保が必要である。そこで、SCOPE様は、2006年10月、空港舗装の路面性状の維持管理の効率化とライフサイクルコストの低減を目的として、空港舗装巡回等点検システムの開発に着手した。それがディファレンシャルGPS受信機『GIR1600』とパソコンコンピュータを連動させ、位置情報と損傷状況を同時に記録する今回のシステムである。

このシステムでは、単に損傷を記録・補修するだけでなく、まだ補修が必要でない軽微な損傷がどのように変化していくかを把握することも目的としている。これらのデータを蓄積して、舗装の劣化予測や最適な補修時期・方法の提案を行い、空港舗装のライフサイクルコスト低減につなげていく。

空港は損傷位置を 特定しにくい

SCOPE様の主任研究員である西口佳之様は、これまでの巡回点検の実態を次のように語る。

財団法人 港湾空港建設技術サービスセンター様

● 本部
〒100-0013 東京都千代田区霞が関3-3-1 尚友会館3F
TEL.03-3503-2081(代表) FAX.03-5512-7515(代表)
ホームページ <http://www.scopenet.or.jp>



ディファレンシャル 空港舗装巡回等点検システム

「空港舗装の巡回等点検では損傷箇所を見つけて野帳に記入するのですが、損傷位置は灯器等を基準に巻尺等で測り記録しています。点検は航空機の離発着が終了した夜間に行うことが多く、正確さはもちろんのこと、迅速に点検を行うことが必要です。場所の特定が正確であるほど、補修作業の効率は高まるのですが、市街地のように目印となるものがないので、空港内の点検では灯器等を目印とせざるを得ません。特に夜間は、損傷箇所の特定が難しいという問題点があります」

選定の決め手は『GIR1600』のコンパクト設計とトレッキングセット

空港舗装の巡回等点検作業では、車両または徒歩による目視点検を行い、損傷箇所を見つけた時点で位置と損傷状況を記録する。GPSはGPS衛星からの電波をアンテナで受けて位置を測定するので、アンテナとGPS受信機を持ち運ぶ必要がある。アンテナとGPS受信機を持ち運びながらも容易に点検作業ができる、ここでは、そんな機種が求められていた。そこで今回のプロジェクトでは、ペンコンピュータを使って、点検しながら入力できるシステムを計画した。しかも位置情報の精度は1m以下であることが条件だった。西口様は選定に関して「今回の選定の基準は、(1)精度、(2)価格、(3)携帯性でし

た。多くの機種を調べましたが条件にかなうものは『GIR1600』以外にありませんでした。他社にも『GIR1600』と同様に精度1m程度のGPSはありますが、選択のポイントは携帯時の作業性でした」と語る。

GPS受信機は、アンテナを常に高い位置で上を向いた状態で保持されるのが望ましい。そのため、これまでは測量ポール上部に取り付けて観測していた。しかし、これでは写真撮影や記録など、同時に他の作業を行うことができない。「街中で調査を行うときに、ポールを持って歩くのは恥ずかしい」というユーザーの声もあった。

この問題を解決したのが『GIR1600』の「トレッキングセット」である。弊社空間情報事業推進室の藤井曰く「開発段階では、さまざまな作業時の体の動きを分析し、一番動きが少なく安定している肩にアンテナを載せ、本体と分離させるスタイルにしました。しかし、いろいろな肩の形に対して安定してズレないことが必要ですし、装着も簡単でないといけません。それを実現するのがトレッキングセットです。お問い合わせいただいた時点では開発中でしたが、ベストな形をつくることができ、自信を持って提案しました」



「GIR1600」は、本体からアンテナ部分を取り外すことができる。アンテナ部分を肩に載せてトレッキングスタイルにすることで、両手が自由に使える作業効率が大幅に向上。オプションの車載マウントセットを使えば、アンテナを車の屋根に設置でき、広範囲のデータ収集も効率的に行える。

「将来的には、このシステムを 空港施設CALSへ統合する予定」

(財)港湾空港建設技術サービスセンター
調査第三部
主任研究員

西口 佳之 様





期待以上の能力を発揮する『GIR1600』 新機能を搭載し新たな用途へ

『GIR1600』は、本体にMSAS受信機、中波ビーコン受信機を内蔵し、ディファレンシャル補正情報を用いることで、サブメータ（1m以下）の位置精度を実現している。今回の実証実験では、内陸部・海岸部・山岳部という条件の異なる空港で、両方の電波が使えることを確認している。山岳部の空港でビーコンが使えるか、という点を心配していたが、まったく問題がなかったという。「MSASとビーコンという両方の電波が使えることも魅力でした。空港では点検できる時間帯は限られて

山岳部の空港でも問題なし 期待を上回る位置情報の精度



います。電波の停止による点検作業の中断を避けることができる、と思います。実証実験では、位置精度について、誤差10cmという結果が出ています」とシステム開発担当主任の浅田様が語る。ユーザーの期待を上回る性能を発揮している。

ポイント指定からエリア指定へ 高精度を活かしてより高度なシステムへ

実は『GIR1600』の精度が期待を上回るため、うれしい誤算があったと西口様。

「実証実験に立ち会った点検実務者から『こんなに位置情報の精度が良いのなら、損傷位置をポイントするだけでなく、範囲や長さを指定することができるといいんじゃないか』という提案があったのです。それができれば、より正確な損傷状況を記録できますし、点検結果のデータベースも一気に内容が充実します」この提案を受け、今年度、エリア指定機能を付加するバージョンアップに



取り組む予定である。

さらに続けて西口様はこう語る。

「SCOPEでは、空港だけでなく港湾関係のシステム開発も行っています。岸壁の点検等では、XY方向の二次元だけでなく、Z方向も含めた三次元での測定精度が必要です。そのような機種があれば、新たな可能性が広がります。ソキアには、これからもユーザーにやさしい製品を出し続けて欲しいですね」

手のひらサイズのディファレンシャルGPS受信機『GIR1600』は「いつでも」「どこでも」「だれにでも」のコンセプトにとどまらず、期待以上の能力を発揮している。これからの位置情報ソリューションとして新しい用途が広がりそうだ。



株式会社ソキア
空間情報事業推進室
藤井



「期待を上回る精度。エリア指定という 新たな機能を付加したい」

システム開発担当
主任

浅田 大吾 様

ディファレンシャルGPS受信機 GIR1600

- アンテナ着脱式のコンパクト設計
- 補正情報の受信で、高精度な観測
- Bluetooth内蔵でワイヤレス通信
- さまざまな位置情報ソリューションに対応



「いつでも」、「どこでも」、「だれにでも」。

Anywhere
Navi

サブメータの高精度をコンパクトなボディに凝縮。

高精度な測量から、GISデータ収集、環境調査、施設管理など、
様々な位置情報ソリューションに応える、ディファレンシャルGPS受信機です。



GIR 1600

ディファレンシャルGPS受信機



- 業界最小・最軽量*1の手のひらサイズのコンパクト設計。
- 業界初*2!アンテナは着脱可能。
- MSASと中波ビーコンの受信機を内蔵。*3
- Bluetooth® 内蔵。

*1 2006年11月現在。アンテナ着脱式ディファレンシャルGPS受信機において(当社調べ)

*2 2006年11月現在。(当社調べ)

*3 MSASは2007年春以降正式運用予定。中波ビーコンを受信するには別途アンテナが必要です。



採用した多目的ダム変位自動計測システム 社会の実現を目指す韓国で13のダムに導入

「u-Korea」というユビキタス社会の実現を目指し、韓国はインフラ管理の情報ネットワーク化に取り組んでいる。韓国水資源公社が弊社の多目的ダム変位自動計測システムを導入し、ダムの変位計測を完全自動化したのもその一環。今回は実際に韓国で設営・試運転を行った担当者のレポートをお届けします。

『NET1』を採用した新システムは ダムを効率的に安全管理・運営

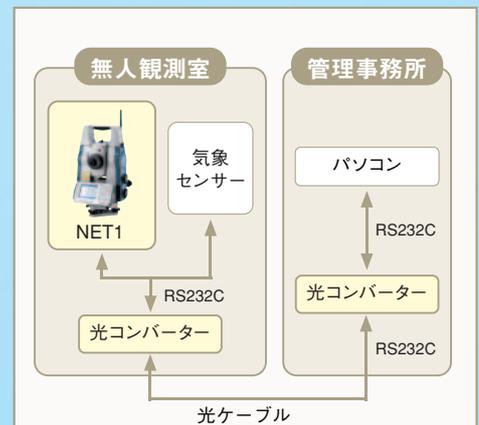
弊社の韓国支社ソキアコリアは、韓国水資源公社様に、『NET1』を中核センサーとする多目的ダム変位自動計測システムを納品した。韓国13の多目的ダムに設置され、ダムを効率的に安全管理・運営していく上で大きな期待が寄せられている。

本システムを導入いただいた韓国水資源公社様は、大田(テジョン)に本社を構える政府機関で、職員数は約4000名。全国で14の多目的ダムを管理運営し、洪水防止のための治水事業を行う傍ら、上下水道の供給や各種用水の管理といった利水事業も行っている。

ちなみに、大田は韓国のちょうどその部分に位置する人口150万の大都市。近隣には百済の時代から保養地として知られる儒城(ユソン)温泉がある。また、市内には韓国のシリコンバレーと呼ばれる大徳(テドク)研究団地があり、科学技術都市としても広く知られている。

会社の要求をクリアした高精度と 類をみない画期的な環境性能

今回、開発した多目的ダム変位自動計測システムには、中核となるセンサーに、弊社が開発した最新鋭のMONMOS 3Dステーション『NET1』を採用した。



《計測の流れ》

- 1 スケジュールに従って、『NET1』で自動計測し三次元データを取得
- 2 三次元データは、光コンバータによって光信号に変換、光ケーブル*を通じて管理事務所のPCに搬送
- 3 PCの計測管理ソフトウェアで、変位量の計算・記録等の処理を行う

*光ケーブルを敷設できなかった一部のダムでは、無線モデムを使用してデータを搬送

【システム構成図】

反射プリズムを三次元で自動計測 変位量をリアルタイムに把握

『NET1』はモータードライブを搭載し、変位自動計測に不可欠な反射プリズムの自動視準が可能である。自動視準機能には専用のアルゴリズムを採用し、望遠鏡視野内に複数のプリズムや反射物が混在した場合にも、目標とするターゲットを選択して正確に視準できる。定点を繰り返し自動視準するモニタリング用途としては、このターゲット選別のためのアルゴリズムが非常に重要かつ優先されるべき機能である。また、防塵・防水性能IP64 (JIS C 0920に準拠)と高い耐環境性能を持ち、信頼性を大幅にアップしている。

この防塵防水性能は、通信ケーブルを接続した状態でも維持できる、画期的なものである。もちろん、測距部・測角部においても、韓国水資源公社が要求する高い精度をクリアしている。

本システムは、『NET1』をセンサーとして、ダム堤体や周辺の斜面に設置された反射プリズムの位置を三次元で自動計測、ダムの変位量をリアルタイムで把握することができる。基本的に無人のシステムで、ダム堤体を主として、定められた場所に設置した複数のプリズムを一望できる、無人観測室に『NET1』を設置。『NET1』から離れたダムの管理事務所に常設した計測管理ソフトウェアにより、あらかじめ設定したスケジュールに従い、計測と計測データの処理が自動的に行われる。

ソフトウェア上で、取得データを基準日の測定データと比較したり、グラフ表示して経時変化を視覚的に捉えることができる。



(上)ブアダム
(左)ナムガンダム



ソキアの最新鋭『NET1』を ユビキタス

制約の多い厳しい条件下での 設置・設置

今回、設置から試運転まで、引き渡
しに至るすべてをソキア 코리아 が行っ
たが、中でも苦労したのは『NET1』
を収める無人観測室の設置だった。

無人観測室の設置場所の条件として、
(1)1つのダム当り40カ所近くある計測
点を確実に観測できること

(2)『NET1』を確実に固定できる堅固
な地盤であること

(3)一般の方に簡単にふれることができ
ない場所でありながら、各種設備の
メンテナンスのため、アクセスが容易
な場所であること

(4)ダムは公共の観光資源でもあるので
美観を極力損ねない位置であること
など、クリアすべきハードルが多数あっ
たことが要因である。

反射プリズムの設置も苦心した。ダ
ムは、コンクリートを主な材料とする
コンクリートダムと、土砂や岩石を台
形に積み上げて建設されるフィルダム
に大別される。今回、システムを設置
したダムはほとんどがフィルダム。中



には堤頂の長さが1km以上にも及ぶ
大型ダムもあり、ダム堤体にプリズム
を設置していくために、岩だらけの急
斜面を何度も上り下りしなければな
らなかった。

さらに懸念されたのは、無人観測室
の施工を行う時期が冬場であったこと。
韓国を緯度的に見れば、釜山は京都市、
ソウルは新潟市とほぼ同緯度だが、地
理的な要因や海流などの関係もあり、
ソウル市内は冬場には-10℃まで冷え込
み、新潟市内よりも寒い。山岳部では
さらに厳寒となるので、施工作業が無
事に進行するの当初は多いに気をも
んだが、記録的な暖冬だったこともあ
り、無事に完成させることができた。

データの信頼性が大幅に向上 今後さらに需要が高まる見通し

今回の多目的ダム変位自動計測シス
テムの導入によって、これまで担当者
が手作業で行ってきた変位計測が自動
化される。反射プリズムの自動視準か
らデータの取り込み、保存に至る一連
の作業の完全自動化により、人為的な
ミスが無くなり、データの信頼性がい
っそう高まることが期待されている。
またPCに取り込まれたデータは瞬時
にグラフ化されるので、計測データを
より有効に活用できることも大きな
ポイントである。

今、韓国では「u-Korea (Ubiquitous



「Korea」という国家戦略が提唱されて
いる。「u-Korea」がめざす社会は、これま
で人類が暮らして来た物理空間と、デ
ジタル革命で登場した知識情報空間が
融合する社会であり、国家のあらゆる
レベルで情報化・ネットワーク化が追求
されている。

今回、韓国水資源公社が多目的ダム
の変移計測自動化に踏み切ったのも
「u-Korea」という大きな流れの一環で
あり、今後も社会のさまざまな場面で
同様の動きが進展するだろう。

多目的ダム変位自動計測システムの
納品が無事完了し、これからシステム
の運用が始まる。

今回の実績を基に、『NET1』の高
い精度と優れた性能をお客様にPR
し、各種モニタリング計測を初めとす
る多様な計測マーケットの開拓に、積
極的に取り組んでいきたい。



AUTO 3-D STATION
NET 1

MONMOS
MONO Mobile 3-D measuring System

SOKKIA
FREESTYLE 360°



フリースタイル宣言。

技術は人の自由な発想に供されるべきだ。

自在に現場を駆け巡り、思い通りに観測する。すべては自由のために。

SRX



SOKKIA

株式会社ソキア ©2007 SOKKIA CO., LTD. www.sokkia.co.jp