

土木工事でのGNSS導入効果

Spectra SP80/85編

■ 現場での観測が"手軽で簡単"

GNSSは広範囲の測量作業も得意です。操作も簡単で、ベテランから初めての方まで、効率的で確実な観測が行えます。



長距離観測



視通不要



手軽で簡単



ワンマン作業



天候に
左右されない



機材が少ない

GNSSって こんなに便利

■ リアルタイムに位置情報

測設点までの距離の確認や、座標を使った設計データとの比較をリアルタイムで行います。

RTK 観測	VRS 観測
受信データと基準局から送信されたデータをリアルタイムで解析。	電子基準点を利用し配信された補正情報を受信するネットワーク型RTK。
<ul style="list-style-type: none">● 基地局と移動局を設置。● ネット環境が悪い現場でも安心。● Bluetooth+Paraniを使用すれば、最大400mまで可能。	<ul style="list-style-type: none">● 移動局での観測。● インターネットへの接続が必要。● 距離や視通を気にせず観測が可能。



アプリケーション：法面への太陽光パネル設置工事

有限会社渡邊興業 様 (長野県)



アプリケーションの概要

- 太陽光パネルを法面へ設置する際のパネル設置位置/及び法面の面積計測（芝を貼る面積計測）
- 出来形展開図の作成（出来形成果）

使用機器：Spectra SP85



従来手法とGNSS観測手法とのコスト比較

	巻尺による観測	Spectra SP85	差
作業手法	巻尺による 三斜法での面積計算	VRS座標観測	
必要工数	3.0日	0.5日	△2.5日 (600%↑)
必要人員	3人	1人	△2人 (300%↑)
データ作成・処理	8時間	2時間	75%減 (400%↑)



アプリケーション：法面への太陽光パネル設置工事

有限会社渡邊興業 様 （長野県）

従来手法の課題

- **必ず3人一組での作業が強いられる**ため、作業スケジュール調整の手間と人的コストが課題であった。
- 受注金額に対して作業コストの削減が難しかった（観測及びデータ処理までの総合的な作業）。

作業コストの相違によるGNSS導入効果

- **作業人員の削減**：軽量の機材で1人で観測可能なVRS-RTKの利用による人員削減（従来は3人一組）。
- **観測日数の大幅削減**：従来方式では3日の工数が必要であったが、SP85では大よそ半日で観測作業が完了。
- **出来形展開図作成時間の大幅短縮**：従来方式と比較して約半分の時間短縮が可能となった。

★ SP85の作業/効果ポイント

機能	内容	効果
1人で観測が可能	VRS座標観測、軽量の機材	大幅な時間短縮
VRS-RTK観測	準備作業が少なく、短時間で観測を開始できる	機器設置や後視点観測が不要
VRS-RTK観測	視通の確保が不要	作業進行時の制限が少ない
LANDrIV 法面面積計算アプリ	面積計算専用アプリケーション	データ転記や手入力が不要となり成果作成が早い

（参考）他に比較した手法（機材）

機能	内容
マニュアルトータルステーション	器械店設置/後視点観測の手間と視通確保が必要。人員は最低2人、効率化のためには3人必要となり人員削減は不可。
サーボ駆動トータルステーション	器械店設置/後視点観測の手間と視通確保が必要。設置後の観測は早いですが、準備で時間がかかり視通確保が必要。人員は最低2人必要。

アプリケーション：昆布の養殖施設の設置工事

株式会社菅原組 様 (北海道)



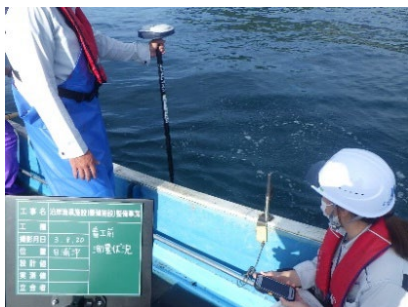
アプリケーションの概要

- 現場名：沿岸漁業施設（養殖施設）整備事業
- 昆布の養殖（ブロックとロープを繋ぎ、そこに昆布のたまごを養殖）に伴う設備の設置工事（位置出し）

使用機器：Spectra SP80

従来手法とGNSS観測手法とのコスト比較

	従来手法（TS観測）	Spectra SP85	差
必要工数	1.0日	0.5日	△0.5日 (200%↑)
必要人員	2人	1人	△1人 (200%↑)
データ作成・処理	1日	0.5日	△0.5日 (200%↑)



アプリケーション：昆布の養殖施設の設置工事

株式会社菅原組 様 （北海道）

従来手法（TS観測）の課題

- 作業に入るまでの準備に時間を要した。
- 海上での作業の特質上、潮流の急変による作業中断など、作業時間が読めないことがあった。

作業コストの相違によるGNSS導入効果

- **観測時間の削減**：トータルステーションと比較して50%以上の削減
- **現場全体の生産性**：潮の流れなど養殖する漁師さんとの現場での打ち合わせが短くなったことで、例えば他の現場の測量ができるなど、現場全体の生産性が向上
- **正規の位置を即座に判断**：ロープや浮き等の設備の位置は潮の流れで3m位は簡単に変わるが、SP85だと設備の正規位置を即座に判断できる。

SP85による作業/効果ポイント

- 海上で潮の影響を受けずに、いつでも正確な位置がわかることによる作業時間短縮（TS観測では、前日に作業場所の目標物（旗）を立てるが、潮の流れで場所が変わることがあり、作業当日の作業時間に影響を及ぼす。）

SP85を使ってみて：

特に特に雪の中のTSでの基準点探しは準備も含めて大変で測量が苦痛だったが、装備が簡素化され測量に対する気持ちが楽になり、苦にならなくなった。（女性職員）

今後使ってみたい現場：

- ・ 漁業施設への作業船の停泊の位置決め（アンカー止め位置）
- ・ 作業船の誘導（GNSSではデータさえ入れておけばそこに行かないようFZ-N1を見ながら誘導してくれる）
- ・ 基準点探し（手で土を起すので容易ではない。半日見つからない時もある。）

アプリケーション：リゾート開発（リゾートホテル）

株式会社レイガン測建 様 （沖縄県）



アプリケーションの概要

- 現場名：リゾートホテルプロジェクト
- 基準点等含め草木が生い茂っており視通がない。
- 視通確保のために伐採作業を行うと赤土流出によるサンゴへの影響が懸念される ※沖縄県 赤土等流出防止対策技術指針（案）への対策

使用機器：Spectra SP85



従来手法とGNSS観測手法とのコスト比較

	従来手法（TS観測）	Spectra SP85	差
必要工数	30日	10日	△20日 (300%↑)
必要人員	8人	4人	△4人 (200%↑)

アプリケーション：リゾート開発（リゾートホテル）

株式会社レイガン測建 様 （沖縄県）

従来手法（TS観測）の課題

- 自然保護区域でもあり、車での立ち入りも制限されており、TSも持って動く事に課題があった。
- 木杭、大ハンマー等の運搬に人員等が必要となる

作業コストの相違によるGNSS導入効果

- **観測時間の削減**：トータルステーションと比較して約67%（1/3）、レベルと比較して約80%（1/5）の削減
- **現場全体の生産性**：計画以上の測量業務が可能 became ことがわかり、元々受注していた業務以外も元請けより受けることができた。それによりパーティーを増やすことができ、作業を止めずに業務を遂行することができた。

SP85による作業/効果ポイント

- 従来（TS）のような視通が不要だけではなく、器械設置等の作業も不要。
- リゾート開発でもあり、広大な土地でも距離に影響する事なく瞬時に測量データを得る事が可能。
- XYZの三次元データが得られる事から、レベル作業も不要となる。

SP85を使ってみて：

作業効率向上とSP85の測量速度に非常に満足をしています（現場ご担当者様）

今後使ってみたい現場：

- ・ 土工事に関してはこれからもSpectra SP85で対応。サーボTS FOCUS 35も使用しているので、ハイブリッド観測も可能。
※共通端末「LANDRiV Pro」により、同一現場同一設計データを活用し、業務内容に合わせGNSSとトータルステーションをスイッチする事が可能。

アプリケーション：一般土木測量（全般）

株式会社野手組 様 （富山県）



導入のきっかけ

以前よりFOCUS 35を使用しておりLANDRiVでの使用性を評価していた。この現場に使用したいと購入を決めた訳ではないが技術者不足により簡単に誰でも操作が可能、また、軽量という点で今後を見据えて導入を決断。

データだけ現場代理人が入力し、現場での使用は入社数カ月の女性社員が行っている

使用機器：Spectra SP85



従来手法とGNSS観測手法とのコスト比較

	従来手法（TS観測）	Spectra SP85	差
必要工数	1.0日	0.5日	△0.5日 (200%↑)
必要人員	2人	1人	△1人 (200%↑)
データ作成・処理	0.5日	0.5日	—

アプリケーション：一般土木測量（全般）

株式会社野手組 様 （富山県）

従来手法（TS観測）の課題

- 人員が2名以上必要。また、同じ2名での作業でもTSの場合は離れるため、必ず手元に技術者が必要となる
- 山間部での測量に対してTSだと必要機材が多い（重い）

作業コストの相違によるGNSS導入効果

- **観測時間の削減**：現場にもよるが、従来方式と比較して、良い時では50%減となっている
- **現場全体の生産性**：重機オペさんに対しての待ち時間の減少にもつながっている
- **人件費の削減**：誰でも使用できることと、時間削減の点から人件費削減となっている

SP85による作業/効果ポイント

- 簡単に誰でも位置出し（測設）ができる
- 現場内に重機等の障害物があっても1人での作業が可能

SP85を使ってみて：

GNSS測量と聞いて難しく考えていたが、操作性が簡単（FOCUSと同じ）。また、新人でもデータさえ入力してあげれば、測量が可能。（ご担当者様）

今後使ってみたい現場：

- ・ 林地開発（ゴルフ場整備）
- ・ ICT施工（小規模土工での使用）